This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

c.4

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

SYSTÊME DE PHILOSOPHIE,

CONTENANT

LA LOGIQUE, METAPHYSIQUE, PHYSIQUE & MORALE.

Par PIERRE SYLVAIN REGIS.

P. L. De Traytorrens

TOME CINQUIÉME.

BIBLIOTHECA ACADEMIA LAUSANNENSIS
LIBERTATE PATRIÆ

A LYON,

Chez ANISSON, POSUEL & RIGAUD.

M. DC. XCI.

AVEC PRIVILEGE DU ROY.

Digitized by Google

Digitized by Google

TABLE DES CHAPITRES

Contenus en ce cinquiéme Tome.

LIVRE SEPTIEME.

De la Physique.

SECONDE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER. *DE l'usage du Cœur, & des principes de son Mouvement.* 1

CHAP. II. *Contenant quelques remarques sur les deux principales Hypothèses, qui ont esté faites pour expliquer le mouvement du Cœur.* 7

CHAP. III. *De l'usage des Artères & des Veines.* 11

CHAP. IV. *De la Chaleur du Sang, d'où elle procède, & en quel endroit elle est produite.* 15

CHAP. V. *De l'usage du Cerveau, & de la formation des Esprits animaux.* 22

Digitized by Google

Table des Chapitres.

CHAP. VI. *De l'usage du Poûmon & du Diaphragme.* 28

CHAP. VII. *De l'usage de la Bouche, du Gosier, de l'Estomach, des Intestins, des Veines lactées, & du Conduit Thorachique.* 34

CHAP. VIII. *De l'usage du Foye, de la Rate, des Reins, du Pancréas & de la Vessie.* 45

CHAP. IX. *De l'usage du Sang, touchant la nutrition.* 55

CHAP. X. *Continuation du même sujet.* 64

CHAP. XI. *De l'usage des Nerfs, des Muscles & des Esprits animaux.* 73

CHAP. XII. *Du Mouvement progressif des animaux, & en premier lieu du Marcher & du Ramper.* 83

CHAP. XIII. *Du Vol des Oiseaux.* 96

CHAP. XIV. *Du Nager des Poissons.* 101

CHAP. XV. *De l'usage du Cerveau & des Nerfs, touchant le sentiment & l'imagination des Bêtes.* 108

CHAP. XVI. *Que les Animaux sont capables de discipline, & comment.* 117

CHAP. XVII. *De l'ame des Bêtes.* 123

Digitized by Google

Table des Chapitres.

LIVRE SEPTIEME.

De la Physique.

TROISIEME PARTIE.

CHAP. I. *Contenant la description des Organes qui servent à la génération d'un Poulet.* 131

CHAP. II. *De la formation du Germe, & de la génération du Poulet.* 141

CHAP. III. *De la génération des Insectes.* 150

LIVRE HUITIEME.

De la Physique.

PREMIERE PARTIE.

CHAP. I. *De la production des deux premiers hommes.* 164

CHAP. II. *Contenant la description des Organes de l'homme, qui servent à la génération.* 171

CHAP. III. *Description des Organes de la femme qui servent à la génération.* 178

Digitized by Google

Table des Chapitres.

CHAP. IV. *De l'usage des parties de l'homme & de la femme, qui servent à la génération.* 185

CHAP. V. *De ce que la semence de l'homme contribuë à la génération de l'enfant.* 197

CHAP. VI. *Quel est le principal usage de la respiration, & pourquoy les enfans ne respirent pas dans le sein de leur mere.* 203

CHAP. VII. *Comment le sang circule dans le Fœtus, qui n'a pas encore l'usage de la respiration.* 207

CHAP. VIII. *Des fonctions que l'enfant exerce dans le sein de sa mere.* 211

CHAP. IX. *De la ressemblance des peres avec les enfans, & des causes des Monstres.* 216

CHAP. X. *De la naissance de l'enfant, & de ce qui luy arrive d'ordinaire après qu'il est hors du sein de sa mere.* 221

CHAP. XI. *De l'ordre & du progrès naturel, que l'enfant tient en connoissant les choses depuis qu'il commence à user des sens jusqu'à son âge parfait.* 231

CHAP. XII. *De l'état de l'homme, estant sain*

Digitized by Google

ou malade. 241

CHAP. XIII. *Des causes de la fiévre en général.* 245

CHAP. XIV. *Contenant la division de la fiévre en intermittente & en continuë; & de la fiévre continuë en simple, en maligne & en pestilentielle.* 252

CHAP. XV. *Contenant les symptomes de la fiévre intermittente avec leur explication.* 257

CHAP. XVI. *Quelle est la cause du retour des fiévres intermitentes, & pourquoy elles sont tierces, quartes, &c.* 261

CHAP. XVII. *De la nature, des causes, & des effets de la fiévre continuë simple.* 265

CHAP. XVIII. *De la fiévre maligne, de la fiévre pestilentielle, de leurs causes & de leurs effets.* 269

CHAP. XIX. *Contenant quelques réflexions générales sur les fiévres.* 278

CHAP. XX. *De la nature, des causes, & des propriétés de quelques maladies, qui sont indépendantes de la fiévre.* 283

CHAP. XXI. *Contenant l'explication de quelques maladies qui ne dépen-*

Digitized by Google

dent que du vice des esprits animaux. 303

CHAP. XXII. *Qu'il y a dans l'homme des mouvements nécessaires, des mouvements contingents, des mouvements libres, & des mouvements mixtes, & d'où ils dépendent.* 310

CHAP. XXIII. *Comment les esprits animaux & le cerveau contribuent à produire les mouvements libres, & les mouvements contingents.* 315

CHAP. XXIV. *De la veille & du sommeil.* 327

LIVRE HUITIE'ME

De la Physique.

SECONDE PARTIE.

CHAP. I. DEs sens en général. 337

CHAP. II. *Du sens du toucher & des causes physiques de ses fonctions.* 348

CHAP. III. *Examen de l'opinion d'un Auteur moderne touchant l'explication du toucher.* 357

Digitized by Google

Table des Chapitres.

CHAP. IV. *Du Goût & des causes Physiques de ses fonctions.* 364
CHAP. V. *De l'Odorat & des causes Physiques de ses fonctions.* 380
CHAP. VI. *De l'Oüie & des causes Physiques de ses fonctions.* 390
CHAP. VII. *De l'Organe immédiat de l'oüie.* 401
CHAP. VIII. *Des mouvements particuliers dans lesquels consistent le son dérivé & le son primitif.* 405
CHAP. IX. *De la Vûë & des causes Physiques de ses fonctions.* 435
CHAP. X. *Ce que c'est que la Lumiere primitive & la lumiere radicale.* 447
CHAP. XI. *Des propriétés de la Lumiere.* 458
CHAP. XII. *De la Lumiere, de la flamme, du Soleil, & des Etoiles fixes & comment elle agit sur l'organe de la vûë.* 472
CHAP. XIII. *De la Lumiere de Planètes & des Comètes, & comment elle se transmet jusqu'à nous.* 483
CHAP. XIV. *De la chaleur de la Lumiere, & des influences des Astres.* 493

Digitized by Google

Table des Chapitres.

CHAP. XV. *Contenant quelques réflexions générales sur la Lumiere.* 500

CHAP. XVI. *Des Couleurs en général.* 507

Fin de la Table des Chapitres du cinquiéme Volume.

Digitized by Google

LA PHYSIQUE
OU
LA CONNOISSANCE
DES CORPS TERRESTRES, & de leurs Propriétés.

LIVRE SEPTIE'ME.

Des Bêtes en général.

SECONDE PARTIE.

De l'Uſage des principales Parties des Bêtes.

CHAPITRE PREMIER.

De l'Uſage du Cœur & des principes de ſon mouvement.

APRE'S avoir expliqué l'ordre, l'arrangement & la conformation extérieure & intérieure des parties organiques des Bêtes, il faut tâcher de découvrir quel en eſt l'uſage, & parce que l'expérience fait voir que dans les Bêtes d'aujourd'huy l'uſage de toutes les parties dépend de celuy du

I. Que l'uſage de toutes les parties dépẽd de celuy du Cœur.

Digitized by Google

du Cœur, nous ne ferons pas difficulté de supposer qu'il en dépendit aussi dans les deux premieres Bêtes de chaque espèce. C'est pourquoy puisque l'usage du Cœur consiste aujourd'huy dans un certain mouvemẽt de contraction & de dilatation, par lequel il reçoit le sang des veines & le pousse dans les artères : Nous allons faire tout ce que nous pourrons pour découvrir qu'elles furent les causes efficientes méchaniques de ce mouvement dans le cœur des premieres Bêtes.

2. De la Systole.

Pour y parvenir plus facilement, nous ferons d'abord trois suppositions. La 1. Que Dieu en formant les premieres Bêtes, remplit de sang le cœur, les artères & les veines. La 2. Qu'une partie de ce sang s'estant filtrée dans les Glandes de la substance cendrée du Cerveau se convertit en une liqueur fort subtile, qu'on a depuis nommée *Esprit Animal*. Et la 3. Que les Esprits animaux commencerent à couler dans le cœur par les nerfs de la huitiéme paire, & par plusieurs autres ; car cela estant supposé, il est évident que les Esprits qui descendirent du cerveau dans le cœur dilaterent ses fibres spirales, que ses fibres spirales

Digitized by Google

eſtant dilatées ſe raccourcirent, & que s'eſtant raccourcies elles reſſerrerent les ventricules. Que les ventricules s'eſtant reſſerrés, le ſang fut obligé d'en ſortir, & en ſortant de fermer les valvules tricuſpides ; ce qui fit qu'il monta partie dans l'Artère pulmonaire, & partie dans l'Aorte, enſuite dequoy le cœur fut tout à la fois & plus dur & plus court ; plus dur, tant parce que le ſang qui eſtoit dans ſes ventricules, & qui le rendoit mou, venoit d'en ſortir, qu'à cauſe que les fibres ſpirales s'étant approchées les unes des autres faiſoient un corps plus compacte ; plus court, parce que les fibres ſpirales s'étant raccourcies tirerent la pointe vers la baſe. Cet eſtat du Cœur fut appellé *Syſtole*, ou contraction du Cœur.

Le Cœur eût perſiſté de luy-même dans cet eſtat de contraction ſi rien ne l'en eût empêché ; mais comme la force des eſprits animaux qui l'avoient reſſerré, diminua à meſure que le ſang des artères coronaires ceſſa de paſſer par les interſtices des fibres ſpirales auſſi abondamment que de coûtume, le cœur fut obligé de retourner à ſa premiere dilatation par quatre raiſons principales. La 1. Parce que le ſang

5. De la Diaſtole.

Digitized by Google

des artères coronaires fit effort pour repasser par les interstices des fibres, par lesquelles il avoit cessé de passer depuis que le cœur s'estoit resserré. La 2. Parce que le sang de la vaine-cave fut poussé par la contraction de son oreillette dans le ventricule droit. La 3. Parce que le sang de la veine pulmonaire fut encore poussé par la contraction de son oreillette, & par sa propre pesanteur dans le Ventricule gauche. Et la 4. Parce que les fibres spirales qui s'estoient raccourcies en s'enflant, s'étendirent d'elles-mêmes par leur vertu élastique. Ces quatre forces conspirant ensemble pour dilater le cœur, le dilaterent en effet de telle sorte, que les Esprits animaux qui ne purent résister à tant d'efforts, furent contraints de passer du cœur dans les oreillettes, ou de retourner vers l'origine des nerfs qui les avoient apportés au cœur. Cet état du cœur fut nommé *Diastole*, ou état de dilatation.

4. Comment le Cœur passe de la Diastole à la Systole.

Le Cœur eût encore persisté dans cette dilatation si rien ne l'en eût empêché, mais il fut obligé de se resserrer comme il l'avoit fait auparavant par quatre raisons toutes contraires aux précédentes. La 1. Parce que les fibres

Digitized by Google

ſpirales qui s'eſtoient allongées au delà de ce que leur état naturel demandoit, firent effort pour ſe raccourcir par leur vertu élaſtique. La 2. Parce que les oreillettes qui eſtoient alors dans la contraction, ſe dilaterent avec tant d'effort, & par leur reſſort, & par l'impulſion du ſang qui venoit de la veine-cave & de la veine pulmonaire qu'elles répouſſerent les eſprits animaux vers le cœur. La 3. Parce que le ſang dont le cœur venoit de ſe remplir, augmenta de beaucoup par ſa chaleur le mouvement des eſprits animaux : Et la 4. Parce que les eſprits qui venoient du cerveau s'eſtant joints à ceux qui venoient des oreillettes, eurent aſſés de force pour reſſerrer les fibres ſpirales, & par conſéquent pour remettre le cœur dans l'état de contraction où il avoit eſté auparavant. Cet état de contraction fut ſuivy d'un autre état de dilatation, & ainſi de ſuite. De ſorte que la vie des deux premiers animaux de chaque eſpèce dépendit comme celle des Bêtes qui ſont aujourd'huy, d'une ſucceſſion continuelle de *Diaſtoles* & de *Syſtoles*.

Cette explication du mouvement du cœur eſt ſi ſimple & ſi aiſée qu'il

Digitized by Google

ne faut que considérer avec un peu d'attention sa structure, & celle des oreillettes pour en avoir une parfaite intelligence : car, en premier lieu, il a esté remarqué que les fibres spirales du cœur sont de telle nature qu'en les tirant par les extrémités, elles font le ressort pour se raccourcir, & qu'en les tirant par les côtés, elles le font encore pour s'allonger.

Il a esté dit en second lieu que les oreillettes sont deux muscles qui ne different du cœur, qu'en ce que leurs mouvemens sont contraires ; c'est à dire, que quand le cœur se dilate, les oreillettes se resserrent, & quand le Cœur se resserre, les oreillettes se dilatent : ce qui dépend de ce que les fibres du cœur & des oreillettes sont tellement disposées, que les esprits animaux ne peuvent sortir des unes sans entrer dans les autres : de sorte qu'on peut regarder le cœur & les oreillettes comme un seul muscle trigastrique, comme il a esté remarqué, ou les considérer comme deux muscles séparés, mais Antagonistes.

Digitized by Google

CHAPITRE II.

Contenant quelques Remarques sur les deux principales Hypothèses qui ont esté faites, pour expliquer le mouvement du Cœur.

ON a donné plusieurs explications du mouvement du cœur, desquelles nous ne parlerons point, parce qu'elles n'ont rien de méchanique, & qu'elles suppoſent des facultés motrices qui n'ont aucun fondement dans la nature, nous ferons mention seulement de deux conjectures qui paroiſſent d'abord plus vray-ſemblable que toutes les autres.

La premiere ſuppoſe, que dans la contraction du cœur ſes fibres ſont tenduës au delà de leur êtat naturel, & que dés que cet effort eſt achevé, elles ſe relâchent de telle ſorte que les Diaſtoles qui ſuccèdent ſi régulierement aux Syſtoles, ne dépendent d'aucune autre cauſe que de ce rélâchement des fibres du cœur. 1. Conjecture.

La ſeconde eſt plus compoſée que la premiere, elle ſuppoſe que les fibres ſpirales, dont le cœur eſt compoſé, ſont de deux eſpèces, & qu'elles ſont mêlées les unes avec les autres, de 2. Conjecture.

Digitized by Google

telle sorte que les unes estant plus étenduës, & les autres plus raccourcies que leur état naturel ne demande, elles sont comme en contrainte, & ont chacune une disposition naturelle, les unes à s'allonger & les autres à se raccourcir : Elle suppose encore que ces fibres n'ont pas une force égale, c'est à dire, que les fibres que ces Auteurs appellent *Tirantes*, qui font la Systole, sont plus fortes pour s'accourcir par leur contraction naturelle, que celles qu'ils appellent *Extensives*, ne le sont pour s'étendre, parce que la Systole du cœur qui produit l'impulsion du sang par tout le corps, requiert plus de force que la Diastole, qui n'est que pour rendre le cœur capable de recevoir le sang qui retourne des extrémités du corps ; ce qui fait que lors que l'esprit qu'ils appellent *Résolutif*, vient à s'insinuer dans les fibres tirantes, par lesquelles les fibres extensives avoient esté forcées, ces fibres estant rélâchées les extensives qui avoient esté forcées, ont la liberté de faire leur extension, parce qu'alors elles forcent à leur tour les fibres tirantes ; de maniere qu'elles sont aussi forcées à leur tour lors

Digitized by Google

qu'elles ſont rélâchées par l'eſprit réſolutif. Enfin, ces deux différentes actions des deux eſpèces de fibres qui procèdent de la vertu que leur reſſort donne aux unes de ſe retirer & de s'accourcir, & aux autres de s'allonger & de s'étendre, ſuccedant l'une à l'autre, font le mouvement de Syſtole & de Diaſtole.

3. Réponſe à la premiere Explication.

Pour découvrir le défaut de la premiere ſuppoſition, il ne faut que conſidérer qu'elle manque à rendre raiſon pourquoy le cœur eſtant une fois dans l'état de contraction ou de dilatation n'y perſévère pas toûjours, puis que chaque choſe perſiſte d'elle-même à demeurer dans l'état où elle ſe trouve. * Et il ſeroit inutile de répondre que le cœur eſt obligé à changer d'état, à cauſe que les fibres qui eſtoient tenduës ſe rélachent : car on demandera encore pourquoy ces fibres ſe relâchent, & pourquoy s'eſtant relâchées elles deviennent encore tenduës ; ce qu'on ne ſçauroit expliquer ſuivant cette hypothèſe.

* Par le 4. Ax. des Réflex. ſur la Métaph.

4. Réponſe à la ſeconde.

Quant à la ſeconde conjecture, outre qu'elle a tous les defauts de la premiere, elle répugne encore à elle-même, comme il paroîtra clairement ſi

Digitized by Google

l'on considère que ceux qui la proposent parlant de la structure des Muscles, disent que leurs fibres laissent des intervalles d'espace en espace, qui estant élargies, le Muscle s'accourcit par la même raison qu'une Sauterelle s'accourcit aussi quand on élargit les espaces qui sont entre ses règles. Car il semble qu'il y a une manifeste contradiction à dire que le Cœur s'allonge tandis que les Esprits Animaux dilatent les fibres tirantes, & qu'il se raccourcit tandis que les mêmes Esprits dilatent les fibres extensives. Il faut ajoûter que ces Auteurs supposent des fibres tirantes & des fibres extensives sans aucun fondement ; puisque les seules fibres spirales peuvent produire tout l'effet qu'ils leur attribuent ; ils supposent encore un Esprit résolutif, dont ils n'expliquent ni la nature, ni la maniere dont il résout : mais ce qui fait mieux connoître que tout le defaut de cettte explication est qu'on ne peut pas concevoir comment dans le Diastole les fibres tirantes estant relâchées par ce prétendu Esprit résolutif, elles peuvent tirer ensuite la pointe du Cœur vers la base pour faire la systole, puisque nous sçavons par expérien-

Digitized by Google

te que les Corps qui ont eſté relâchés par quelque liqueur réſolvante, perdent la vertu de leur reſſort, comme il arrive au parchemin moüillé lequel n'a plus la force de ſe retirer, quoy qu'on le tende au delà de ſa conſtitution naturelle.

CHAPITRE III.

De l'Uſage des Artères & des Veines.

1. D'où dépend le battement des Artères.

POur peu de réflexion qu'on faſſe ſur la ſtructure particuliere des Artères & des Veines, & ſur la communication qu'elles ont avec le Cœur, il ſera aiſé de reconnoître que les Artères des premiers Animaux ſe dilatèrent à meſure que le cœur ſe reſſerra, & qu'elles ſe reſſerrèrent à meſure qu'il ſe dilata : car comme dans la ſyſtole les Artères s'enflèrent par la quantité du ſang qui venoit du Ventricule gauche, elles ſe deſenflerent auſſi dans la Diaſtole par le défaut de ce même ſang qui ne venoit plus de ce Ventricule, d'où il s'enſuit que le ſang qui paſſa avec impétuoſité du Ventricule gauche du Cœur dans l'Aorte, fut la vraye cauſe du battement des Artères.

Digitized by Google

Il est même visible que lorsque le sang fut sorty du Cœur en abondance, & que la systole l'eut poussé avec effort dans l'Aorte, les fibres circulaires de cette Artère qui avoient esté contraintes de se dilater, firent ensuite effort pour se remettre par leur vertu élastique ; & que s'estant en effet remises, elles ajoûterent au sang une nouvelle impulsion par laquelle il fut poussé de l'Aorte vers l'extremité de toutes les Artères.

2. Pourquoy tout le sang des artères peut passer dans les veines dãs les animaux qui meurent d'une certaine maniere.

Cette impulsion des Artères est quelquefois si grande qu'elle peut pousser tout le sang des Artères dans les Veines sans qu'il en reste presque une goutte dans les Artères ; car comme les Veines ont la propriété de se dilater, & non pas de se remettre comme les Artères, celles-cy peuvent aussi se resserrer de telle sorte qu'elles obligent tout le sang à passer dans les Veines. C'est ce que l'expérience fait voir en ceux qui meurent par quelque defaut de respiration, dans lesquels le sang ne pouvant plus passer du Ventricule droit du Cœur dans le gauche tandis que les Artères par leur ressort continuent de le pousser, il se trouve tout renfermé dans les Veines.

Digitized by Google

Si les Veines ne battent pas comme les Artères, cela vient sans doute de ce que le sang a perdu beaucoup de son agitation lorsqu'il entre dans les Veines, ou de ce que les Veines n'ont pas des fibres circulaires, ou enfin de ce que le sang passant des Artères dans les Veines entre d'un lieu étroit en un plus large, dont il ne peut aggrandir sensiblement la capacité.

3. Pourquoy le sang se meut plus vite dans les artères que dans les veines.

Et il ne sert rien de dire que le sang se doit mouvoir dans les Veines aussi vîte que dans les Artères, parce que si son cours estoit interrompu à l'entrée des Veines, il s'y feroit un débordement tout semblable à celuy que nous voyons se faire dans tous les endroits des lits des rivieres qui reçoivent plus d'eau qu'ils n'en laissent écouler; ce qui est pourtant contraire à l'expérience, qui fait voir que le sang coule uniformement par tout le corps, & que la veine-cave en verse précisément autant dans le ventricule droit du cœur que le ventricule gauche en pousse dans l'Aorte. Car nous répondons à cela que bien que le sang se meuve plus vîte dans les artères que dans les veines, rien n'empêche qu'il n'entre & ne sorte du cœur en

Digitized by Google

pareille quantité, pourvû qu'il soit dans les artères en moindre quantité que dans les veines à proportion qu'il s'y meut plus vîte. C'est aussi la raison pour laquelle la veine-cave est toûjours plus grande que l'Aorte.

4. Pourquoy la force de la Systole suffit pour pousser le sang par tout le corps.

Il n'y a pas même lieu d'admirer que la Systole du cœur, dont la force paroît si petite, soit suffisante pour mouvoir toute la masse du sang d'un animal qui paroît d'une grandeur considérable : car faisant réflexion que les artères & les veines sont comme autant de tuyaux recourbés, il sera aisé de comprendre que le sang qui est au dessous du cœur ne peut estre poussé du côté de l'Aorte qu'il n'avance autant du côté de la veine-cave, par la même raison que quand les deux bassins d'une balance sont en équilibre, le moindre poids suffit pour faire que l'un monte & que l'autre descende.

Et quant au sang qui est au dessus du cœur, il est évident que dans les animaux qui ont la tête droite, le sang des veines est entraîné par son propre poids, & que le cœur ne fait effort que pour pousser celuy des artères jusqu'à la tête où il va avec une facilité d'autant plus grande, que le chemin en est

Digitized by Google

plus droit. Et pour les animaux qui ont la tête parallele ou inclinée, il eſt encore évident que le ſang s'y porte avec plus de facilité. Ainſi, le ſang qui eſt paſſé du ventricule droit du cœur dans le Poûmon par l'artère pulmonaire, eſt porté par la veine pulmonaire dans le ventricule gauche, d'où il eſt conduit par les rameaux du Tronc aſcendant & deſcendant de l'Aorte dans toutes les extrémités du corps, deſquelles il eſt encore rapporté partie par les rameaux de la veine-cave deſcendante, & partie par ceux du Tronc aſcendant de la même veine dans le ventricule droit, d'où il paſſe derechef dans le Poûmon pour refaire le même chemin qu'il a fait par ce mouvement que nous avons appellé *circulation.*

CHAPITRE IV.

De la chaleur du Sang, d'où elle procède, & en quel endroit elle eſt produite.

PErſonne ne doute que le ſang des Animaux ne ſoit chaud; on ſçait même ſuivant ce qui a eſté déterminé de la chaleur en général, que celle du ſang en particulier conſiſte dans un

Digitized by Google

mouvement circulaire de ses parties. C'est pourquoy il ne s'agit maintenant que de rechercher la cause de la chaleur du sang prise en ce sens, & le lieu où elle est produite.

1. Que le sang d'un Animal vivant a trois sortes de mouvements, & quels.

Pour cet effet, il faut supposer d'abord comme une chose constante, qu'il y a dans le sang d'un animal vivant trois sortes de mouvement; l'un qui le rend liquide, l'autre qui le fait circuler par tout le corps, & l'auqui le rend chaud, c'est à dire, qui fait que toutes ses parties insensibles se mouvent, ou font effort pour se mouvoir autour de leur centre. Nous ne sommes pas en peine du mouvement qui rend le sang liquide, ni de celuy qui le fait circuler par tout le corps; car il a esté parlé du premier dans le 4 Livre, & on vient de parler du second dans le Chapitre précédent; il ne s'agit donc que du mouvement qui rend le sang chaud, ou pour parler plus selon l'usage des Philosophes, du mouvement qui constituë la raison formelle de sa chaleur.

2. Que le mouvemẽt du sang, dãs lequel consiste sa chaleur, ne peut procéder que de sa fermentation.

Or ce mouvement ne peut procéder que de trois principes, ou de ce que quelque corps chaud communique au sang sa chaleur, comme un vaisseau

qui eſt échauffé, communique la ſienne à la liqueur qu'il contient ; Ou de ce que le ſang qui coule par les artères & par les veines s'échauffe en ſe froiſſant contre leurs parois intérieurs, comme l'Aiſſieu d'un Caroſſe s'échauffe en ſe frottant contre le bouton des Roües ; Ou enfin, de ce que le ſang s'échauffe en ſe fermentant, comme s'échauffent preſque tous les corps qui ſouffrent des fermentations.

Ce mouvement ne peut pas procéder en premier lieu, de ce que quelque corps chaud communique ſa chaleur au ſang, parce que toute la chaleur des membres du corps procède du ſang même. Il ne peut pas venir en ſecond lieu de ce que les parties du ſang qui circule, ſe froiſſent contre les parois intérieurs des artères & des veines, parce que nous ſçavons par expérience que l'eau ſe froiſſe ainſi contre les lits des Rivieres, ſans toutefois acquerir aucune chaleur, au moins qui ſoit ſenſible. Il reſte donc que la chaleur du ſang procède de ſa fermentation.

Tous ceux qui reconnoiſſent que la chaleur du ſang procède de ſa

Digitized by Google

Qu'il y a différentes opinions touchant le lieu où le sang se fermente.

fermentation, ne tombent pas d'accord du lieu où il se fermente. Les uns veulent qu'il se fermente également dans toute l'étenduë des artères & des veines, d'autres prétendent qu'il se fermente seulement dans les artères, d'autres dans les poûmons, & d'autres veulent qu'il ne se fermente que dans le cœur.

Il y a apparence que le sang ne se fermente pas dans les seules artères; car, comme il y coule fort vîte ses principes n'ont pas le loisir de se dégager assés pour agir les uns contre les autres, par la même raison que les principes de l'huile de tartre & ceux de l'esprit de vitriol ne peuvent aussi se dégager assés pour s'insinuer dans les pores les uns des autres, lors qu'on les fait couler ensemble dans un tuyau fort incliné, dans lequel ils ne ne produisent presque aucune fermentation, au lieu qu'ils en excitent une fort considérable dans le vaisseau, dans lequel ils sont reçûs.

Il y a encore apparence que le sang ne se fermente pas également dans toute l'étenduë des artères & des veines; car si cela estoit, comme il se meut beaucoup plus vîte dans les artères

Digitized by Google

que dans les veines, il devroit se fermenter plus dans celles-cy que dans les autres, par la même raison que l'esprit de vitriol & l'huile de tartre fermentent plus dans le vaisseau qui les reçoit, que dans le tuyau incliné par lequel ils coulent.

En troisiéme lieu, nous devons pas croire que le sang se fermente dans les seuls poûmons; car il s'y meut pour le moins aussi vîte que dans les artères; outre qu'il y a raison de penser que le sang se fermente dans les petits Animaux qui sont encore dans le sein de leurs meres, quoy que nous ne sçachions pas qu'ils fassent un grand usage des Poûmons, n'ayant pas encore la liberté de respirer; & il seroit inutile de dire que le sang se doit fermenter dans les Poûmons, parce qu'en y passant il change de couleur, & prend un rouge vif, tel qu'il a coûtume d'avoir quand il est dans les artères: car quand la nature des couleurs aura esté expliquée, nous ne pourrons pas ignorer que le seul mêlange qui se fait de l'air & du sang dans les Poûmons, peut causer ce changement de couleur sans le secours d'aucune fermentation.

Digitized by Google

4° Qu'il y a apparence que le sang se fermête principalement dans le cœur.

Nous ne croirons pas en dernier lieu que le sang se fermente seulement dans le cœur ; mais il y a beaucoup d'apparence qu'il s'y fermente plus que dans aucune autre partie du corps. Car en effet, le cœur paroît tres propre pour contribuer à la fermentation du sang, non seulement, parce que ses ventricules ont des parois tres solides pour résister à un mouvement aussi grand que celuy d'une fermentation continuelle ; mais encore, parce qu'ils sont tellement disposés que le sang estant tombé dedans comme dans deux Récipiens, donne lieu à ses principes de se dégager les uns des autres, & de se mouvoir dans toutes les déterminations qui sont nécessaires pour causer une fermentation.

5° Que le sang se peut fermenter dans le cœur par ses propres principes.

Il n'est pas même nécessaire pour que le sang se fermente dans le cœur qu'il en reste dans les ventricules quelques gouttes des fermentations précédentes, pour servir de levain à celles qui doivent suivre ; car comme le sang porte avec soy les principes de sa fermentation, il n'a besoin aussi pour fermenter que d'estre dans un lieu libre, c'est à dire, dans un lieu où ses principes se puissent mêler pour agir les uns contre les autres, comme ils le peu-

Digitized by Google

vent aiſément faire dans les ventricules du cœur.

Et il n'importe de dire que le ſang ne s'arrête pas aſſés dans ces ventricules pour s'y fermenter ; car il eſt conſtant qu'il s'y arrête pour le moins autant que dans aucune autre partie du corps, & que le ſéjour qu'il y fait eſt plus que ſuffiſant pour donner à ſes principes le loiſir de ſe mêler pour cauſer une fermentation.

Nous conclurons donc que le ſang ſe fermente dans toutes les parties du corps, mais qu'il y a apparence qu'il ſe fermente plus particulierement dans le cœur.

6. Pourquoy il communique toûjours de ſa chaleur ſans perdre toute celle qu'il a.

Or la chaleur du ſang eſtant ainſi établie, il ſera facile de comprendre la raiſon pour laquelle le ſang communique ſans ceſſe de la chaleur aux membres ſans perdre toute celle qu'il a : car on verra ſans peine que le ſang en ſe fermentant dans le cœur, & dans les autres parties recouvre continuellement le mouvement qu'il a communiqué en circulant.

Il faut cependant remarquer que la chaleur du ſang n'eſt pas moins néceſſaire à la conſervatiõ des Animaux que la circulation : car, comme la circulation

Digitized by Google

porte la chaleur à tous les membres, la chaleur des membres facilite aussi la circulation en rendant les membres assés souples pour laisser couler le sang en tous sens.

CHAPITRE V.

De l'usage du Cerveau, & de la formation des Esprits animaux.

1. Comment le sang qui sort du cœur se dépure avant que d'arriver à la substance cendrée du Cerveau.

CE qui vient d'estre dit de la circulation du sang estant supposé, il paroît constant par la 1. règle du mouvement qu'entre les parties du sang qui sort du ventricule gauche du cœur par la Systole, les plus solides ou les plus agitées passent en ligne droite dans le Tronc ascendant de l'Aorte, tandis que les moins solides ou les moins agitées sont repoussées vers le Tronc descendant de la même artère.

2. Quel est l'usage des glandes de la membrane pituitaire touchant la dépuration du sang qui monte au Cerveau.

Le sang qui est entré dans le Tronc ascendant va partie dans les artères carotides, & partie dans les artères vertébrales pour monter vers la tête, mais de celuy qui y monte, une partie se va décharger dans les glandes de la membrane pituitaire, & dans celles des petites cavités qui sont dans la base du crane, de quelques parties du

Digitized by Google

sel de soulfre & de phlègme, qui estant mêlés ensemble composent une liqueur assés semblable à la salive qui sert naturellement à ramollir les membranes du nés & de la bouche, & qui devenant quelquefois trop acre & trop abondante fournit toute la matiere des excrémens qu'on rend par le nés & par la bouche.

Quels sont les usages de la glande pituitaire, & des lassis corroïdes.

Une autre partie du sang est portée par de petits rameaux d'artères dans la glande pituitaire, & dans les lassis corroïdes où elle se décharge de quelques parties de sel, de soulfre & de phlègme qui se joignant ensemble composent une liqueur qui tombe dans les ventricules antérieurs du cerveau, d'où elle est portée dans le troisiéme ventricule, & delà elle coule par l'entonnoir sur la glande pituitaire qui la jette avec ce qu'elle même en sépare dans deux espèces de cul de sac qui se trouvent situées aux côtés de la selle du Turc, qui contiennent dans certains Animaux *le Retz admirable* de Galien, qui ne se trouve jamais dans l'Homme; delà cette liqueur est portée avec le sang par quatre conduits véneux dans les veines jugulaires internes qui le condui-

Digitized by Google

sent dans la veine-cave, & delà dans le cœur.

4. Ce que sõt les Esprits animaux, & comment ils se forment.

Le reste du sang est porté par mille petites branches des artères carotides & des artères vertébrales dans une infinité de petites glandes, dont la substance cendrée du Cerveau est composée, dans lesquelles avant que de passer dans les veines qui le reprennent pour le porter au cœur, il dépose un sel nitreux volatil avec quelques parties de sel & de soulfre tres subtiles, qui estant joints ensemble composent ce qu'on appelle *les Esprits animaux*. Ainsi l'on peut définir les esprits animaux, en disant *Qu'ils sont des sels nitreux volatils détrempes dans du phlègme, & mélés avec un peu de soulfre, qui se sont séparés de la masse du sang dans la substance cendrée du Cerveau, & dans celle de la moëlle de l'Epine.*

5. Par où passent les Esprits animaux pour aller de la substance cendrée dans les muscles

Les Esprits animaux qui se sont formés dans le cerveau passent de la substance cendrée dans le centre ovale par une infinité de petits vaisseaux excrétoires, du centre ovale ils sont conduits par les corps canélés dans les centres demi-circulaires, des centres demi-circulaires ils vont dans la moëlle allongée, & de la moëlle allongée

partie

Digitized by Google

partie dans la moëlle de l'Epine, & partie dans l'origine des nerfs qui sortent immédiatement du cerveau pour aller vers plusieurs membres.

6. Comment la production des esprits animaux & du suc nerveux peut estre empêchée.

Cela supposé, il est évident que la production des Esprits animaux peut estre empêchée principalement en deux manieres, ou par la mauvaise disposition du sang, ou par celle du Cerveau. Par exemple, un sang grossier, tel qu'est celuy des Vieillards & de ceux qui se nourrissent mal, ne se sublimant qu'avec peine, & ne pouvant se filtrer par la substance cendrée à cause de sa grossiereté, ne fournit que fort peu d'Esprits. De là vient que la vieillesse est ordinairement pesante, & qu'elle ne se remuë qu'avec peine. De même un sang phlegmatique n'est point du tout propre à la sublimation; c'est aussi la raison pour laquelle les animaux pituiteux sont extrêmement languissans. Le sang aussi qui n'a pas esté assés fermenté estant trop pesant ne monte à la tête qu'en fort petite quantité, & ne donne au Cerveau que fort peu d'Esprits; d'où vient que les animaux qui ont l'estomach foible, comme ceux qui ont esté malades, & dont les levains ont esté affoiblis par

Digitized by Google

la maladie, ne se meuvent qu'avec beaucoup de peine.

Quand le sang est trop figé par des acides, les Esprits estant liées par ce Sel, ne se séparent qu'en tres-petite quantité, au lieu que dans les maladies dont la cause est dans un Sel acre volatil & fort rongeant, le sang est tellement dissout que ses parties les plus subtiles s'estant évaporées celles qui restent sont si grossieres qu'elles ne peuvent plus fournir de nouveaux Esprits; ce qui fait que ces maladies sont précédées d'une grande lassitude & accompagnées d'un grand accablement.

Il ne suffit pas pour engendrer beaucoup d'esprit animaux que le sang soit loüable & spiritueux, il faut encore que la partie cendrée du Cerveau soit bien bien disposée pour les séparer du sang. Cette partie peche ordinairement en trois manieres, ou parce qu'elle est trop serrée, ou parce qu'elle est trop lâche, ou parce que ses pores sont bouchés par quelque matiere grossiere; si la partie cendrée est trop serrée, elle ne peut pas filtrer assés d'Esprit; & si elle est trop lâche, elle ne filtre pas seulement les Esprits,

Digitized by Google

mais encore plusieurs autres matieres grossieres qui les rendent moins propres au mouvement. Enfin si les pores du Cerveau sont bouchés par quelque substance grossiere, le mouvement & le sentiment doivent estre affoiblis, parce que la filtration des Esprits animaux est empêchée.

Quand le sang seroit fort loüable & que la substance cendrée seroit la mieux disposée qu'il est possible, le mouvement & le sentiment se feroient encore imparfaitement, si les conduits du corps calleux, des corps canelés; de la moëlle allongée, de la moëlle de l'Epine, & ceux des nerfs n'estoient pas assés libres pour laisser couler les Esprits animaux.

7. Des différens cours de l'esprit animal.

Il y a seulement cecy à considérer touchant les Esprits animaux, que ceux qui se forment dans la substance cendrée du cervelet, coulent sans interruption dans la moëlle de l'Epine, au lieu que la plus part de ceux qui se forment dans le grand Cerveau coulent avec quelque sorte d'interruption en passant par le centre ovale, par les centres demi-circulaires, & par les traits moëlleux transversaux, à cause que ces centres & ces traits moël-

Digitized by Google

leux sont comme des réservoirs qui les retiennent, comme l'on peut voir dans les quatre ou cinq premieres Figures de ce Livre.

CHAPITRE VI.

De l'Usage du Poûmon & du Diaphragme.

1. Comment se fait la dilatation des Poûmons.

TAndis que le sang passe du ventricule droit du Cœur dans le Poûmon, les Esprits animaux qui se sont formés dans le Cerveau, coulent dans les Muscles intercostaux; ce qui fait que ces Muscles haussent les côtes, & que la poitrine qui s'élargit pousse l'air dans le Poûmon par la même raison que le soufflet qui s'ouvre le pousse dans sa cavité.

L'action du Diaphragme n'est pas moins nécessaire à la respiration que celle des Muscles intercostaux, puisque s'il faut que le Poûmon s'étende vers les côtés, il faut aussi que le Diaphragme luy fasse place afin qu'il s'étende de haut en bas. Or le Diaphragme fait place ou Poûmon lorsque les Esprits animaux gonflent les fibres du Muscle supérieur : car comme elles vont de son tendon membraneux, vers sa circonférence, & que celle-cy est

Digitized by Google

attachée au dos, au ſternum, & aux côtes, il faut que ces fibres du Diaphragme, quand elles ſe raccourciſſent, tirent en bas ſon centre, & par conſéquent que la cavité de la poitrine devienne plus longue; ce qui ne peut arriver ſans que l'air y entre en plus grande quantité, c'eſt ce mouvement de l'Air qu'on appelle *Inſpiration*, qui n'eſt proprement qu'une diaſtole, ou une dilatation du Poûmon.

2. Qu'elle s'appelle *Inſpiration*.

L'inſpiration ne ſçauroit eſtre de longue durée, parce que les Nerfs qui portent les Eſprits animaux dans les Muſcles qui ſervent à la produire, ſont tellement comprimés par l'élevation des côtes & par l'abbaiſſement du Diaphragme, qu'ils ne reçoivent pas aſſés d'Eſprits animaux pour réſiſter aux Muſcles du bas ventre qui ſont leurs antagoniſtes, & qui eſtant alors les plus forts reſerrent la poitrine & les poûmons de telle ſorte que l'air qu'ils contiennent eſt obligé d'en ſortir par cette ſorte de mouvement qu'on appelle *Expiration*, qui n'eſt proprement qu'une ſiſtole ou une contraction du Poûmon.

3. Comment ſe fait l'expiration.

Il faut ajoûter que dans l'Homme le Diaphragme tenant au Cœur par

Digitized by Google

le Péricarde,& le Péricarde & le Cœur tenant aux Vertèbres par des ligaments nerveux, qui ont esté fort tendus dans l'inspiration ; il faut que le ressort de ces ligaments conspire encore avec celuy des fibres du Diaphragme, & que tous ces efforts tendent à resserrer la poitrine, laquelle ne peut devenir plus petite sas chasser l'air du Poûmon, ni chasser l'air du Poûmon sans causer l'expiration, laquelle estant encore suivie de l'inspiration, on peut dire que la vie des animaux n'est qu'une suite continuelle d'inspirations, & d'expirations du Poûmon, comme il a esté dit qu'elle n'est qu'une succession continuelle de Diastoles & de Systoles du cœur.

Quand la respiration est réglée, l'air qui entre dans le Poûmon à chaque inspiration y apporte diverses sortes de sels, mais sur tout il y apporte des sels nitreux volatils qui ayant pénétré les tuniques des vésicules qui composent les Poûmons, se vont répandre dans le sang, qui par ce mêlange devient plus coulant, plus vermeil, plus disposé à se fermenter, & par conséquent plus propre à servir de matiere aux Esprits animaux qui se forment

Digitized by Google

dans le Cerveau pour couler enſuite par les nerfs dans tous les Muſcles.

4. Comment l'expiratiõ ſert à faire paſſer le ſang par le Poûmon.

C'eſt encore une propriété de la reſpiration de faire que le ſang paſſe librement par le Poûmon, ce qu'il ne ſçauroit faire ſi le Poûmon n'eſtoit enflé & tendu par l'air qu'on reſpire, lequel s'inſinuant dans toutes ſes véſicules les dilate de telle ſorte, que les artères & les veines qui ſeroient d'elles-mêmes repliées ou affaiſſées les unes ſur les autres, ſe redreſſent, & par ce moyen donnent lieu au ſang d'y couler avec facilité. Delà vient la difficulté qu'on a à demeurer long-temps dans l'expiration; car comme le ventricule droit du cœur ne ceſſe de pouſſer du ſang dans le Poûmon, ce ſang fait tant d'effort pour ouvrir les vaiſſeaux qui le doivent recevoir pour eſtre porté enſuite au ventricule gauche, que les muſcles qui ſervent à l'expiration ne luy peuvent réſiſter.

5. Comment la reſpiration ſert à faire paſſer le chyle par les parties du bas ventre.

Deplus, la circulation du ſang & du chyle par les parties de l'Abdomen eſt beaucoup aidée par le mouvement du Diaphragme, juſques-là que la reſpiration facilite le mouvement du ſang dans les parties les plus éloignées du cœur, comme l'expérience l'a fait voir

Digitized by Google

en un jeune homme, qui, selon le rapport de M. *Swamerdam*, faisoit couler d'une petite blessure qu'il avoit au pied le sang comme il vouloit, selon qu'il retenoit ou ne retenoit pas la respiration.

6. Que dans l'expiration le sang se décharge de plusieurs vapeurs aqueuses, & par où.

Ajoûtés que le sang dans l'expiration se décharge de beaucoup de vapeurs aqueuses ou fuligineuses par les mêmes pores qui donnent entrée dans les Poûmons aux sels nitreux, dont il a esté parlé, qui servent de levain au sang & de matiere aux Esprits animaux.

7. Que dans l'inspiration quelques particules d'air se mêlét avec le sang, & quels effets elles y produisent.

Enfin, outre l'air qui entre dans les vésicules du Poûmon, il y en a qui se mêle avec le sang, qui luy donne cette teinture rouge qu'il a, Qui le rend fluide comme il est, & qui luy communique par son ressort un grand nombre de propriétés tres nécessaires à la vie.

Je dis par son ressort, car en effet, comment pourroit-on concevoir que le sang peut couler dans les artères & dans les veines avec tant de facilité qu'il y coule, si l'air qu'il contient ne faisoit équilibre par son ressort avec l'air extérieur ; car n'est-il pas évident que l'air extérieur comprimeroit ces vaisseaux par son poids, de telle sor-

Digitized by Google

te que le ſang n'y pourroit plus couler ; c'eſt ce que l'expérience fit voir en préſence d'un grand nombre de Sçavans, chés M. Hubin fameux Emailleur de Paris, lequel ayant mis un gros Rat dans la machine du vuide, & ayant enſuite pompé l'air, on vit avec étonnement que ce Rat, au lieu de s'enfler, s'applatit beaucoup ; ce qui procéda ſans doute de ce que l'air qui eſtoit mêlé avec le ſang fut attiré par la machine, & de ce que le ſang eſtant ſeul ne peut ſuppléer au défaut du reſſort de l'air. Que ſi l'on voit quelquefois des Animaux qui s'enflent dans la même machine, cela vient ſans doute de ce que l'air qui eſt dans leurs vaiſſeaux n'a pas d'iſſuë, & de ce qu'y eſtant retenu, il ſe dilate par ſon reſſort à meſure que le poids de l'air extérieur diminuë, ce qui paroîtra indubitable, ſi l'on conſidère que dés que ces Animaux ſont hors de la machine, ils reviennent d'ordinaire à leur premiere groſſeur.

Digitized by Google

CHAPITRE VII.

De l'usage de la Bouche, du Gosier, de l'Estomach, des Intestins, des Veines Lactées & du Conduit Thorachique.

1. Comment les alimẽts sont broyés dans la bouche.

COmme le sang se fermente toûjours, ils s'épuiseroit bien-tôt de levains, s'il n'en recevoit continuellement de nouveaux des aliments que les Animaux sont obligés de prendre pour se nourrir ; mais parce que ces aliments ne se mêlent pas d'abord avec le sang, & qu'ils ont besoin auparavant de recevoir quelques preparations ; il arrive aussi que dés qu'ils sont dans la bouche, ils en ébranlent les nerfs de telle sorte, que les esprits animaux sont déterminés par cet ébranlement à couler du Cerveau dans les Muscles antagonistes de la mâchoire inférieure, lesquels s'enflant & des-enflant successivement, tirent tantôt en haut & tantôt en bas cette mâchoire, & font ainsi que les viandes sont broyées dans la bouche par les dents, de la même maniere que les matieres de la Chymie sont broyées dans les Mortiers par les pilons des Chymistes.

Digitized by Google

Et parce qu'il seroit inutile de broyer les aliments si la salive ne venoit les détremper pour en faire comme une pâte, de là vient que le mouvement des mâchoires détermine la salive à couler promptement dans la bouche pour s'y mêler avec eux.

2. A quoy sert la salive pour préparer les aliments.

Les aliments estant broyés & détrempés dans la salive sont poussés par la racine de la langue, comme par une paele vers l'Oesophage duquel ils dilatent l'orifice de telle sorte que les fibres circulaires qui s'y trouvent, estant plus tenduës qu'à l'ordinaire, elles font effort pour se remettre, & se remettant en effet tant par leur ressort, que par la force avec laquelle les esprits animaux tâchent d'y rentrer, elles rendent la cavité de l'Oesophage si petite en cet endroit là, que ne pouvant plus contenir les aliments qui y sont, elle les pousse en bas par la même raison, & à peu près de la même maniere que la main qui serre le boyau pousse en bas la chair, dont on fait la saussisse. A quoy il faut ajoûter, que les viandes coulent en bas d'autant plus aisément que leur propre poids les y entraîne, & qu'une liqueur continuelle qui sort des petites glan-

3. Comment ils sont poussés dans l'Estomach.

Digitized by Google

des qui sont répanduës dans la Tunique intérieure de l'Oesophage, leur en facilite la descente.

4. Quels effets ils y produisét, & comment ils en sont chassés.

L'aliment estant tombé dans l'Estomach dilate peu à peu sa cavité par son poids, & fait par cette dilatation quatre effets considérables. Le premier est, que les fibres circulaires & longitudinales de l'Estomach s'allongent. Le second, que cet allongement exprime des glandes qui sont placées dans toute la substance interne de l'Estomach une liqueur qui ressemble fort à la salive, & qui sert en même-temps de levain pour faire fermenter les viandes, & de menstruë pour les dissoudre. Le troisiéme, que l'aliment estant reçû dans l'Estomach chasse par son poids des fibres charnuës les esprits animaux qu'elles contiennent. Le quatriéme & le dernier est, qu'il empêche de couler le sang artériel entre les fibres de l'Estomach aussi abondamment qu'il y couloit auparavant. Ces quatre effets de l'aliment qui sont des suites nécessaires de son poids, & de la structure particuliere du Ventricule, sont bien-tôt suivis de trois autres tout contraires. Le premier est, que les fibres de l'Estomach qui se

Digitized by Google

ſont allongées par le poids des viandes ſe raccourciſſent enſuite par la force de leur reſſort à méſure que les viandes ſe diſſolvent. Le ſecond eſt, que les eſprits animaux qui ont eſté chaſſés des fibres longitudinales & circulaires ſont déterminés à y revenir par l'irritation que les aliments cauſent eux-mêmes à ces fibres. Et le troiſiéme, que le ſang artériel recommence à couler par les interſtices des mêmes fibres, ce qui rend la cavité de l'Eſtomach plus petite en tout ſens; en longueur, par le gonflement des fibres longitudinales, & en largeur par l'enflure des fibres circulaires & tranſverſes, dont il a eſté parlé; Et parce qu'un vaiſſeau qui eſt remply ne peut eſtre comprimé en tous ſens, ſans chaſſer hors de luy une partie de la matiere qu'il contient, il arrive auſſi qu'à meſure que l'Eſtomach ſe reſſerre, les alimens ſont obligés d'en ſortir, & parce que leur iſſuë eſt plus difficile par l'orifice ſupérieur que par l'inférieur; c'eſt par celuy-cy auſſi qu'ils deſcendent dans les boyaux.

5. Que l'Eſtomach ne ſe dilate & ne ſe reſſerre que ſucceſſivement, & pourquoy.

J'ay dit en premier lieu, *Que l'aliment dilate peu à peu la cavité de l'Eſtomach*, pour faire entẽdre que la dilatation & la cõ-

Digitized by Google

traction de l'Estomach ne se font pas tout à coup, parce que l'Estomach ne se dilate que par le poids des viandes, & les viandes pèsent plus à mesure qu'elles descendent en plus grande quantité : ce qui ne se fait que successivement ; & quant à la contraction, elle n'arrive encore que peu à peu à cause que l'Estomach ne se peut gueres resserrer qu'à mesure que les viandes qui l'avoient dilaté, sortent de sa cavité, & elles n'en peuvent sortir qu'à mesure qu'elles se digèrent : ce qui se fait encore successivement.

6. Que le dissolvant de l'Estomach n'est pas une liqueur purement acide.

J'ay dit en second lieu, que l'allongement des fibres de l'Estomach exprime des glandes qui sont dans sa cavité une liqueur semblable à la salive, pour marquer que ce qu'on appelle le dissolvant de l'Estomach n'est pas une liqueur purement acide, mais acide & acre, telle qu'est la salive ; ce qui la rend tres propre à dissoudre les sels & les graisses ; les graisses par les esprits volatils Alkali qui en sont les vrays dissolvans ; & les sels ou les matieres qui tiennent de leur nature, par les esprits acides.

Les aliments qui ont esté digérés dans l'Estomach prennent le nom & la

Digitized by Google

forme de Chyle, & estant descendus dans les Boyaux qui sont comme un second Estomach qui continuë leur préparation, ils souffrent une nouvelle fermentation qui est excitée par le mêlange de deux sucs, dont l'un tient de l'acide & l'autre de l'acre ; le premier vient du Pancréas, & le second du Foye, & tous les deux ensemble se vont décharger dans l'intérieur *Duodenum*, l'un pour y fortifier l'acide de l'Estomach qui a déja perdu beaucoup de son action, & l'autre pour augmenter la force des sels Alkali des aliments, qui sont presque éteints.

7° Ce que c'est que le Chyle, & comment il se fermête dans les Boyaux.

Cette seconde fermentation des aliments, ne rend pas seulement le chyle plus coulant & plus liquide en dégageant ses principes actifs qui estoient encore engagés avec les passifs, elle fait encore la séparation & la précipitation des soulfres grossiers & impurs, qui composent les excréments de la même façon que les soulfres qui sont précipités par le vinaigre distillé, composent tous les magistères sulphureux dans la Chymie ; & pour lors le Chyle de grisâtre qu'il estoit devient parfaitement blanc dans les Boyaux, par la même raison que la solution de

Digitized by Google

soulfre commun faite dans la lessive devient blanche comme du lait dés qu'on y jette du vinaigre ou quelque autre acide.

3. Comment le Chyle entre dans les veines lactées.

Le Chyle n'est pas plûtôt entré dans les intestins qu'il en dilate les fibres circulaires & longitudinales, au delà de ce que leur estat naturel demande; ce qui fait que ces fibres tendent à se raccourcir par leur ressort, & qu'en se raccoureissant elles compriment les Boyaux, de telle sorte que le Chyle est contraint de se filtrer par les pores de leur membrane interne pour entrer dans les veines lactées, pendant que ce qu'il y a de plus grossier qui ne peut passer par les pores de ces glandes, est poussé dans les gros Boyaux pour y estre la matiere des excrémens qu'on rend par les selles.

Il faut ajoûter que les fibres circulaires des Boyaux ne se peuvent resserrer tout à la fois, mais successivement l'une après l'autre, en telle sorte néanmoins que le mouvement commence toûjours par l'endroit des Boyaux qui a esté le premier dilaté par le Chyle, c'est à dire, par la fibre circulaire qui est la plus proche du commencement des intestins, laquelle se re-

Digitized by Google

mettant enſuite par ſon reſſort & par la force des Eſprits animaux, elle pouſſe le Chyle vers la ſeconde fibre ; la ſeconde le pouſſe vers la troiſiéme, & ainſi de ſuite : ce qui rend le mouvement des Boyaux *Vermiculaire*, c'eſt à dire, ſemblable à celuy des Vers.

9. Comment ſe fait le mouvemẽt péritaltique des Intestins.

Ce mouvement vermiculaire des Boyaux qu'on appelle *Péritaltique*, ſe fait pour l'ordinaire de haut en bas, parce qu'il dépend d'une conſtruction ſucceſſive de fibres circulaires, laquelle commence d'abord par la premiere fibre circulaire du côté du pylore, & ſe continuë par la ſeconde, par la troiſiéme & par toutes les autres juſqu'à la derniere du côté de l'Anus. J'ay dit *pour l'ordinaire*, pour faire entendre qu'il arrive quelquefois que la contraction des fibres circulaires inférieures eſt ſi grande qu'elle force le reſſort des fibres circulaires ſupérieures, & par une eſpèce de répercuſſion produit un mouvement tout contraire au précédent qu'on appelle par cette raiſon *Antipéritaltique*.

10. Comment le Chyle ſe digére dãs les Intestins.

Et parce que les parties du chyle les plus ſubtiles qui ſont les ſeuls propres à la nutrition, ne peuvent ſe dégager tout à la fois des plus groſſieres ;

Digitized by Google

le chyle qui coule en bas se fermente tout de nouveau par le mêlange du suc des glandes intestinales, & par cette fermentation qui est quasi continuelle dans les intestins, le chyle est tellement atténué que les parties qui n'avoient pû entrer dans les premieres veines lactées, entrent facilement dans celles qui viennent après, en telle sorte que tout ce qu'il y a de plus subtil & de plus agité dans le chyle entre enfin dans les veines lactées pendant que la partie la plus grossiere coule vers le *Rectum*, où elle demeure renfermée jusqu'à ce que son poids joint au mouvement péristaltique des boyaux, a la force d'élargir les fibres du *Sphincter*, qui ferme la sortie du Rectum pour la laisser sortir sous le nom & sous la forme d'excrément.

II. Comment le Chyle se meut dans les veines lactées.

Le chyle qui est entré dans les veines lactées comme dans plusieurs vaisseaux circulatoires continuë de s'y mouvoir tant par sa propre force, que par la compression continuelle du Diaphragme, & par l'impulsion de plusieurs anneaux nerveux qui sont dans le mésentère, & qui en se dilatant & en se resserrant successivement, poussent le chyle jusqu'au Pancréas d'Asel-

Digitized by Google

sus, dans quelques Bêtes & dans l'homme jusqu'aux glandes du Mésentère, où estant arrivé, il est détrempé par la lymphe que plusieurs vaisseaux y portent de divers côtés.

12. Comment il monte par le conduit thorachique dans les veines soûclavieres.

Du Pancréas d'Asellius le chyle passe par les veines qu'on nomme *Sécondaires*, dans un reservoir qui est membraneux dans les animaux, & dans l'homme il passe dans deux glandes qu'on nomme *Lombaires*, situées entre les reins & les capsules atrabilaires, entre la cœliaque & les émulgentes. De ces glandes il passe par deux rameaux qui se joignent ensemble, dans le canal thorachique qui monte entre les côtes & la pleure le long de l'Aorte, & va aboutir aux veines soûclavieres.

Et parce que le sang de ces veines pourroit entrer dans le canal thorachique, pour l'en empêcher ce canal, ainsi que toutes les veines lactées & lymphatiques, a des valvules qui permettent facilement l'entrée du chyle & de la lymphe, mais qui en empêchent le retour.

Cette disposition des valvules fait qu'à la moindre compression des intestins le chyle est poussé dans les veines

Digitized by Google

lactées ; & comme il n'en peut sortir, il va jusques dans le réservoir qu'on appelle *de Pecquet*, qui estant comprimé lorsque le Diaphragme s'abbaisse, parce qu'il est dessous, le chyle est obligé de monter dans le canal thorachique, où estant encore détrempé par une nouvelle lymphe qui y vient du péricarde, du thimus, des mamelles &c. il se subtilise davantage & se dispose ainsi à monter par le conduit thorachique, à quoy il est beaucoup aidé par le battement de l'Aorte qui comprime ce conduit, par l'effort du Diaphragme & par l'impulsion même du chyle qui est pousse dans les veines lactées par la compression des Muscles du bas ventre.

Le chyle estant enfin arrivé au haut du canal thorachique, est versé dans les veines soûclavieres, & porté de là dans la veine-cave de laquelle il va droit au cœur, où s'estant mêlé avec le sang, il souffre une fermentation qui dégage tout de nouveau ses principes, & qui luy fait prendre cette couleur rouge qu'il a, qui dépend de ce que les Sels Alkali s'estant dégagés, teignent les Soulfres de cette couleur.

Le chyle & le sang sont pousse par

Digitized by Google

la Syſtole du cœur dans le poûmon, d'où ils deſcendent par la veine pulmonaire dans le ventricule gauche, où s'eſtant encore fermentés, ils ſont pouſſés par la ſyſtole dans la grande artère qui les conduit partie dans les membres qui ſont au deſſus du cœur, & partie dans ceux qui ſont au deſſous, & delà ils ſont encore rapportés dans le ventricule droit du cœur par la veine cave, ſuivant les loix de la circulation qui ont eſté eſtablies.

13. Comment le Chyle paſſe des Veines ſoûclavieres dans le Ventricule droit du cœur, & delà dans les Poûmons.

CHAPITRE VIII.

De l'Uſage du Foye; de la Rate, des Reins, du Pancréas, & de la Veſſie.

COmme les principes du chyle & du ſang s'exaltent ſans ceſſe, c'eſt à dire, qu'ils ſe ſéparent continuellement les uns des autres par les différentes fermentations qu'ils reçoivent, il ſeroit à craindre que la trop grande quantité de phlègme ne noyât le ſang ſi la nature n'y avoit pourvû en plaçant l'artère émulgente de telle ſorte qu'elle fait preſque un angle droit avec l'Aorte; ce qui eſt cauſe qu'une grande partie du phlègme qui eſt dans le ſang eſt détournée dans cette artère;

1. Pourquoy le ſang ſe décharge du phlègme par les Reins.

Digitized by Google

non par quelque inclination particuliere qu'elle ait d'aller vers les Reins, où cette artère va aboutir ; mais parce qu'elle y est poussée par les Sels & par les Soulfres volatils du sang qui ayant plus de force que le phlègme pour se mouvoir en ligne droite, l'obligent d'entrer dans l'artère émulgente, tandis qu'ils continuent à se mouvoir dans l'Aorte, par la même raison que quand plusieurs corps sont emportés par le courant d'une Riviere, les moins agités sont toûjours poussés vers les bords par ceux qui ont plus de mouvement qui suivent le fil de l'eau.

2. Comment l'vrine se forme dãs les Reins.

De l'Artère émulgente, le phlègme passe dans les Reins, dans lesquels cette artère se répand comme par des lignes qui s'écartent à proportion qu'elles s'éloignent du centre pour s'approcher de la circonférence, vers laquelle le phlègme estant parvenu, il s'insinuë dans plusieurs petites glandes qu'il y trouve, comme dans de petites Eponges qui sont placées à la partie supérieure des Reins, afin que la filtration se fasse mieux de haut en bas, le penchant du filtre favorisant la descente de la liqueur filtrée. Et comme toutes les glandes destinées à la sépa-

Digitized by Google

ration de quelque humeur, dont elles ne se nourrissent pas, ont un canal pour s'en décharger, les glandes des Reins ont aussi un petit tuyau chacune pour conduire le phlègme de la circonférence au centre, & des glandes au bassin de chaque Rein qui fait, avec l'urètere, une espece d'Entonnoir par où la matiere des urines est versée dans la vessie & de la portée hors du corps par l'urètre dans le mâle, & par le col de la matrice dans la femelle.

Il faut ajoûter que comme les sels s'engagent facilement avec l'eau, ceux du sang les plus grossiers sont entraînés avec le phlègme, & parce que la petitesse des conduits par où ils doivent passer, feroit craindre avec raison que croupissant dans les reins ils n'y fissent une carriere, les reins sont couverts par dehors d'une membrane fort grasse & fort chaude, & pardedans ils sont comme inondés de sang; de telle sorte que ces deux causes tiennent pour l'ordinaire en mouvement l'eau & le sel qui s'y distillent continuellement: Je dis *pour l'ordinaire*, pour faire entendre que les sels urineux se crystalisent quelquefois dans les reins, d'où

Digitized by Google

ils descendent ensuite dans l'uretère dont le canal est membraneux, afin que par sa dilatation il leur fournisse un passage plus libre.

3. Comment elle est retenuë dans la vessie, & comment elle en sort.

L'eau & les sels grossiers estant arrivés à la vessie y font quelque sejour, tant pour avancer par leur chaleur humide l'ouvrage de la génération dans la femelle & dans le mâle, que parce qu'il seroit fort incommode à l'Animal de verser continuellement de l'eau : mais comme rien ne peut demeurer dans une bourse qui est renversée si quelque chose n'en ferme l'ouverture ; l'urine ne pourroit aussi s'arrêter dans la vessie si le muscle circulaire qui est à son orifice inférieur, ne le fermoit en se serrant. Mais aussi, comme par un long sejour la quantité de l'eau & des sels urineux augmente de telle sorte que le muscle circulaire ne peut plus résister à son poids, il arrive que ses fibres se relâchent, & que l'urine par sa propre pesanteur & par la compression des fibres mêmes de la vessie tombe hors de sa cavité par l'urètre ou par le col de la matrice.

Il ne faut pas croire pourtant que le sel & le phlègme se filtrent seuls par les reins, il faut penser au contraire qu'ils

Digitized by Google

qu'ils entraînent toûjours avec eux quelque peu de terre & de soulfre, d'où il s'ensuit que pour définir exactement l'urine, on peut dire *qu'elle est une liqueur composée de plusieurs principes, mais où le sel & la phlegme dominent.*

4. Comment la Bile se filtre dans la partie concave du Foye.

Outre les soulfres grossiers qui se précipitent dans les intestins, & qui sont la matiere des excrémens; il y en a encore beaucoup d'autres plus subtils qui s'estant dégagés des autres principes par des differentes fermentations que le sang souffre en divers endroits du corps, causeroient par leurs excès des embrasemens dans tout le sang si la nature n'avoit pourvû aux moyens de l'en décharger qui consistent en ce que le sang de la veine-porte se va jetter dans la partie concave du Foye pour se répandre delà par tous ses lobes où trouvant une infinité de petites glandes il passe au travers comme par autant d'éponges grasses qui retiennent une partie de ses soulfres, & de ses sels volatils Alkali, lesquels se joignant ensemble composent ce qu'on appelle *la Bile*, d'où il s'ensuit que la Bile n'est autre chose *Qu'une liqueur composée de plusieurs principes, mais où le soulfre & le le sel volatil alkali dominent.*

Digitized by Google

5. Comment elle est cõduite par le canal Cholidoque dans le Duodenũ.

Il y a dans chaque glande du Foye un conduit particulier qu'on nomme le conduit *Biliaire*, qui ayant reçû cette liqueur la porte dans le canal *Cholidoque*, & celuy-cy la conduit dans le Duodenum.

6. Comment l'acide de la Rate précipite les soulfres du sang.

Mais comme les principes volatils s'exaltent quelquefois trop, à force de circuler les soulfres du sang deviendroient aussi trop subtils en roulant long-temps dans le corps, si la circulation ne les versoit souvent dans la Ratte pour les charger d'un sel acide fixe qui leur donne de la consistance, & qui precipite ces soulfres par la même raison que les esprits de vitriol, de soulfre, de nitre & de sel marin épaississent le sang avec lequel on les a mêlés, & que les acides précipitent les magistères de soulfre.

7. Ce que c'est que la salive.

Les sels acides qui sont joints à des sels alkali, en telle sorte néanmoins que les sels acides prédominent, ne manquent pas de passer par les pores des glandes salivaires, & de composer une liqueur qu'on appelle la salive. Cette liqueur devient souvent fort acide dans les maladies, mais cela n'empêche pas qu'elle ne contienne beaucoup de sel Alkali volatil, sans lequel elle ne

Digitized by Google

pourroit dissoudre mille corps que nous prenons qui abondent en soulfre, lequel on sçait ne pouvoir estre dissout que par les sels Alkali, & qui se coagule facilement par les acides.

On dira peut-estre que si la salive contenoit ces deux sortes de sels, il arriveroit entr'eux un combat qui les feroit boüillonner. A quoy nous répondons que les parties rameuses du soulfre qui sont mêlées avec ces principes, les tiennent assés éloignés l'un de l'autre pour les empêcher de fermenter ensemble, comme il arrive dans les gommes & dans les résines qui estant distillées donnent de l'esprit volatil Alkali, & qui contiennent néanmoins beaucoup de sel acide qui ne laisseroit pas échapper aisément l'Alkali s'il y avoit esté joint immédiatement; d'où il s'ensuit que la salive est acide, mais qu'elle contient beaucoup de sel Alkali, un peu d'huile & une quantité considérable de phlègme; de telle sorte néanmoins que le sel Alkali est ordinairement embarrassé avec l'huile laquelle empêche qu'il ne se fasse sentir à la langue; d'où vient que quand il s'en débarrasse, bien loin d'avoir faim, on a une soif insupportable. *La*

Digitized by Google

salive n'est donc autre chose qu'une liqueur qui se sépare de la masse du sang par les vaisseaux salivaires, & qui est composée de sel acre, de sel acide & de soulfre, mais de telle sorte que le sel acide prédomine.

8. Ce que c'est que le dissolvant de l'Estomach.

Les sels acides ne passent pas seulement par les pores des glandes salivaires, ils se filtrent encore par ceux des glandes qui sont répanduës dans la substance de la Tunique interne de l'Estomach, de telle sorte néanmoins que la liqueur qui en résulte contient d'ordinaire beaucoup de sel volatil Alkali. Je dis *d'ordinaire* pour faire entendre que cela n'arrive pas toûjours; cette différence est sensible à l'égard de ceux qui prennent du lait, lequel s'aigrit facilement dans ceux dont l'Estomach contient un suc fort acide, au lieu qu'il se digère parfaitement dans les autres, dont l'Estomach abonde en sel volatil alkali.

9. Ce que c'est que le suc Pancréatique.

Les sels acides se séparent encore du sang par les pores des glandes du Pancréas, & composent une liqueur qui est peu différente de l'acide de l'Estomach, & qui n'a rien de particulier qui la distingue de la salive, sinon peut-estre qu'elle contient un peu plus de soulfre volatil. Ce qui fait conjecturer

Digitized by Google

que l'acide de l'Estomach & le suc qu'on appelle *Pancréatique* ne sont qu'une espèce de salive.

Les sels volatils Alkali qui se sont joints avec les acides dans la fermentation du sang, & qui ont formé un troisiéme sel qu'on nomme *Neutre*, parce qu'il n'est précisément ni acre ni acide, mais participe de ces deux qualités, se separent de la masse du sang par les glandes qu'on appelle *Miliaires*, qui sont en la peau, & sortent du corps tantôt en forme de sueur, & tantôt en forme de vapeur par un mouvement qu'on appelle *Transpiration*, d'où il s'ensuit que la transpiration n'est autre chose *qu'un écoulement de ce qu'il y a de Sel neutre dans le sang des animaux qui s'exhale par les pores des glandes miliaires.*

I°. Ce que c'est que la transpiration, & comment elle se fait.

Enfin, les sels acides qui se sont joints à des soulfres volatils se séparent du sang avec beaucoup de phlègme par toutes les glandes du corps d'où sortent les vaisseaux qu'on appelle Lymphatiques, parce qu'ils portent une liqueur qui ressemble à de l'eau, c'est à dire, que *la Lymphe n'est autre chose qu'un composé de sel acide & de soulfre volatil dans lequel le phlègme prédomine.*

II. Ce que c'est que la lymphe.

Voilà en genéral les liqueurs qui se

Digitized by Google

Pa. D'où dépend en général la différente filtration des humeurs du corps des animaux.

séparent du sang par la substance spongieuse des glandes, dont les unes retiennent la bile dans le Foye qui n'est qu'un amas de glandes. Les autres filtrent la lymphe & la séparent du sang. Les autres filtrent la sueur. Les autres l'urine. Les autres le suc Pancréatique. Les autres la salive. Les autres les larmes, &c.

Il n'y a pas même lieu de s'étonner que chaque glande filtre quelque liqueur particuliere, puis que toute la difference des filtrations dépend de la différente structure des glandes ou de la diverse nature des matieres dont elles sont composées; car il est certain, que les glandes suivant la differente grandeur ou configuration de leurs pores, ne laissent passer que les parties du sang qui ont une certaine grosseur & une certaine figure. C'est ainsi, par exemple, que l'eau ou l'huile passent par les pores du bois que l'air ne peut pénétrer, & que le vif-argent s'insinuë dans les pores de l'or dans lesquels l'eau ni l'huile ne peuvent entrer.

Il faut ajoûter que quand les glandes sont formées d'une matiere sulfureuse, le phlegme & les sels n'en peu-

Digitized by Google

vent pénétrer les pores à cauſe que l'eau ne ſe mêle que difficilement avec l'huile, laquelle laiſſe paſſer aiſément les matieres ſulfureuſes ; par la même raiſon les glandes qui ſont d'une nature aqueuſe retiennent les ſoulfres, & donnent libre paſſage au phlègme. C'eſt ainſi, par exemple, que le phlègme ſe filtre aiſément par une languette de drap qui s'eſt imbibée d'eau, au lieu que le ſoulfre ne s'y peut filtrer, & qu'il s'y filtreroit avec facilité ſi elle avoit eſté trempée dans de l'huile.

CHAPITRE IX.

De l'Uſage du ſang touchant la Nutrition.

I. Qu'il eſt néceſſaire que le ſang ſe filtre diverſement pour devenir propre à la nutrition.

SI le ſang ne ſe déchargeoit de la trop grande quantité de Sel, de Soulfre & de Plègme, qu'il acquiert par des circulations ſi ſouvent réïterées, les eaux dont il ſe décharge par les Reins, le détremperoient tellement qu'il ne pourroit conſerver la viſcoſité dont il a beſoin, afin de s'attacher aux parties pour les nourrir. Les huiles qui s'écoulent par le Foye rendroient le ſang ſi fluide qu'il ne pourroit s'arrêter aux parties auſquelles il doit ſervir de nourriture ; & les Sels acides

Digitized by Google

qui s'arrêtent dans la Rate & qui se filtrent par les glandes salivaires, par celles du Pancréas, du Duodénum & des Intestins, causeroient au sang une telle épaisseur, qu'il ne pourroit passer par les vaisseaux capillaires qui le portent immédiatement aux parties qui s'en nourrissent.

2. Ce que c'est que se nourrir.

Mais quand par les séparations qui se font par ces filtres, le sang a acquis une consistance moyenne entre la liquidité qui l'empêche de s'arrêter dans les parties qui s'en doivent nourrir, & l'épaisseur qui l'empêche d'y parvenir, pour lors le corps se nourrit parfaitement bien; c'est à dire, qu'il recouvre par l'addition d'une nouvelle matiere ce qu'il perd continuellement par la dissipation de sa propre substance, dont les parties sont emportées tant par l'action des corps exterieurs, que par le cours perpétuel d'une matiere tres-subtile qui en pénétre les pores.

3. Qu'il faut que le sang qui nourrit les animaux soit hors des vaisseaux & pourquoy.

Et comme les eaux qui coulent par un canal ne nourrissent pas les plantes qui sont autour de luy, si elles ne sont répanduës, le sang ne nourriroit pas aussi les corps des animaux, s'il n'estoit versé hors les vaisseaux qui le portent, & si par les orifices des ar-

Digitized by Google

fères capillaires il n'estoit épanché dans les interstices des fibres, des chairs & des os : Les vaisseaux capillaires qui épanchent ainsi le sang, ont esté faits fort étroits, afin que le sang grossier qui a encore besoin d'estre attenué par la circulation n'y puisse entrer ; car dés que le sang s'est glissé dans les interstices des fibres, il n'est plus tant exposé au torrent de la circulation, & il est comme ces eaux détournées qui ne peuvent aller aussi vîte que le cours de la riviere ; & comme ces eaux s'épaississent, soit par une lente évaporation, soit par une grande diminution de leur mouvement, le sang aussi qui est quasi hors de la portée de la circulation, s'épaissit par une douce digestion & devient propre à nourrir les parties molles entant que les humidités qui le détrempoient estant dissipées, les Soulfres qui nagent dans la serosité qui reste, s'affaissent les uns sur les autres, & augmentent ainsi la masse des fibres des chairs, tandis que les Sels que le phlègme tenoit écartés se réüniſſant dés qu'il est évaporé, forment une espèce de cryſtallisation dans laquelle consiſte la nourri-

ture des os; d'où il s'enſuit que les alimens les plus propres à la nourriture ſont ceux qui ont plus de Soulfres que de Sels, parce que les parties molles qui ſe nourriſſent particulierement de Soulfres ſont en plus grand nombre, & ont plus de beſoin de réparation que les parties dures qui ne ſont pas ſi ſujettes à ſe diſſiper.

Ce que je viens de dire eſt aſſés propre pour donner une idée groſſiere de la Nutrition qui conſiſte dans la ſimple réparation des pertes que ſouffre continuellement le corps des animaux; mais il ne ſuffit pas pour faire entendre comment ſe fait cette nutrition qui non ſeulement répare, mais même qui fait croître ce corps; car il eſt certain que cette cryſtalliſation des Sels & cet affaiſſement des Soulfres, dont il a eſté parlé, ſont quelque choſe de trop vague & de trop indéterminé pour expliquer la maniere particuliere dont ſe fait cette nutrition qui eſt telle que les parties ſimilaires des animaux dont les organiques ſont compoſées, croiſſent en même temps en tous ſens.

42. Que les Bêtes ſe nourriſſent comme les plantes.

C'eſt pourquoy pour ajoûter à cette explication ce qui luy manque, &

pour donner une idée plus distincte de l'accroissement des animaux, il faut remarquer que les bêtes ne se nourrissent pas autrement que les plantes, non seulement en ce qui regarde le changement de l'aliment, mais même en ce qui appartient à la maniere dont la nature se sert pour rendre cet aliment propre à les nourrir; car il est certain que les raisons qui font que ce changement de l'aliment demande qu'il soit circulé dans les plantes, sont communes aux animaux, qui bien qu'ils prennent leur nourriture d'une façon différente des plantes, ne laissent pas néanmoins de se nourrir d'une maniere toute semblable, du moins en ce qui regarde la préparation que l'aliment reçoit par le moyen de la circulation, & la disposition ou structure des parties, dont les animaux sont composés: car il faut considérer que dans les animaux les os & les chairs, les artères & les veines, & généralement toutes les parties similaires dont les organiques sont composées, ressemblent à plusieurs plantes qui se nourrissent en même temps, de la même façon & du suc de la même terre.

En effet, comme nous avons vû cy-

Digitized by Google

devant par la dissection des plantes qu'elles sont composées de deux sortes de parties, sçavoir, de petites fibres ou tuyaux ligneux qui estant ramassés ensemble, forment une espèce de réseau dont les espaces vuides sont remplis de petites vésicules qui s'étendent horizontalement de l'écorce à la moëlle. L'expérience nous fait voir aussi par la dissection des Bêtes que les os & les chairs sont composés de semblables fibres ; c'est à dire, que les parties similaires des bêtes ont des fibres directes & des fibres transverses. Que le fibres directes sont comme de petits tuyaux formés d'une infinité de vésicules insensibles ; & les fibres transverses sont comme d'autres tuyaux composés de vésicules sensibles.

Ces deux ordres de fibres paroissent visiblement dans la dissection des os & des muscles, & ils doivent estre raisonnablement supposés dans toutes les autres parties similaires, bien qu'ils n'y soient pas si sensibles : C'est pourquoy l'on peut en quelque façon regarder les fibres dont les animaux & les plantes sont composées comme une espèce de toile dont les premiers fils consistent dans les fibres directes, &

Digitized by Google

la trame dans les fibres transverses.

5. Comment elles croissent en même tépo en tout sens.

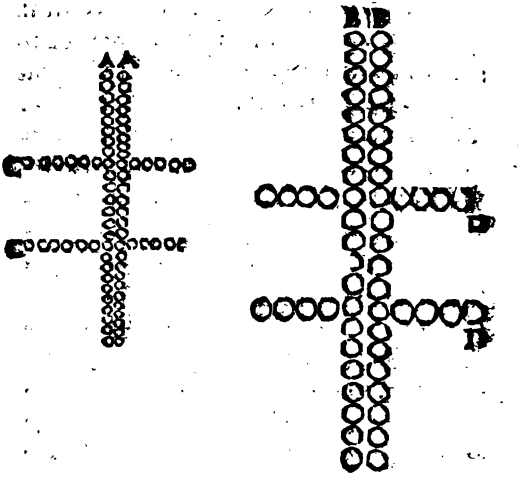
Pour concevoir ensuite la maniere particuliere de l'accroissement des Animaux, il faut considérer que les fibres directes de chaque partie similaire sont fort souples dans les jeunes animaux, & que les transverses consistent aussi dans des vésicules qui sont fort flexibles; ce qui fait qu'elles s'affaissent sur elles-mêmes de telle sorte que l'espace qu'elles occupent estant affaissées, est incomparablement plus petit que celuy qu'elles occupent estant dilatées.

Or cela posé, il est évident que ces fibres se dilatent dans les animaux de la même maniere & par les mêmes raisons que nous avons fait voir qu'elles se dilatent dans les plantes; c'est à dire qu'il faut concevoir que quand le sang des artères qui s'est répandu dans les intestins des fibres directes & des fibres obliques vient à couler dans les vésicules, il y laisse un Sel & un Soulfre qui s'y figent de telle sorte que les vésicules en sont enflées & renduës plus fermes; ce qui fait que les fibres qui sont composées des vésicules croissent en même temps en longueur & en largeur, & qu'elles acquierent de la fermeté mais plus ou

Digitized by Google

moins selon que les parties du sang qu'elles ont retenuës, tiennent plus du Sel ou du Soulfre.

Cecy paroîtra plus clairement dans les deux Figures suivantes, dont la



premiere A A répréſente une portion de chair ou d'os, telle qu'on la voit dans un animal fort jeune, dans lequel les véſicules des fibres directes A A ſont fort minces & fort ſoupples, & les véſicules des fibres tranſverſes C C ſont auſſi fort ſoupples & fort affaiſſées ſur elles-mêmes.

Digitized by Google

La seconde Figure représente la même portion de chair ou d'os dans un grand animal, dans lequel les véficules des fibres directes B B sont plus dilatées & plus fermes, & les véficules des fibres obliques D D sont aussi plus amples & plus fortes, d'où il s'ensuit que les Bêtes croissent non par l'addition de nouvelles fibres directes ou transverses, mais par l'augmentation des mêmes fibres qui se fait par cette espèce de nutrition qu'on appelle *Intus susception*, pour la distinguer de cette autre nutrition qu'on nomme *Juxta position*, suivant laquelle les corps ne croissent que par les extrémités.

Que toutes les parties des animaux sont composées de petites véficules.

Or il est tres seur que toutes les parties des animaux sont composées de petits globules. M. Leuvenhook a trouvé que dans le blanc de l'œil d'un Bœuf il y avoit quelques petits globules. Que le cryſtallin estoit tout composé comme d'Ecailles rondes couchées l'une sur l'autre, & que ces Ecailles estoient composées de même de petits globules ; il a trouvé l'humeur vitrée plus remplie de globules que l'humeur aqueuse, il a trouvé encore que toutes les tuniques de l'œil étoient aussi composées de globules unis en-

Digitized by Google

tr'eux. Le Nerf optique luy a parmy composé de filamens assés rendres & peu serrés ; mais ces filamens sont de même composés de petits globules. Ce que cet Auteur a remarqué à l'égard de l'œil se doit étendre vrai-semblablement à toutes les autres parties du corps, c'est à dire, qu'elles sont toutes composées de petits globules ; sans quoy on ne sçauroit concevoir comment les animaux croissent en même-temps en tout sens comme les plantes.

CHAPITRE X.

Continuation du même sujet.

POur rendre encore plus facile l'explication de la nourriture des Animaux, il faut examiner non l'accroissement de tout l'animal, parce qu'il dépend d'un trop grand nombre de causes, mais celuy de chaque partie, dont les principes sont plus simples & plus intelligibles. Car il est certain que si nous pouvons concevoir comment, par exemple, les os se nourrissent, nous comprendrons facilement de quelle maniere les autres parties prennent leur nourriture, & par conse-

Digitized by Google

quant comment tout l'animal parvient enfin à la grandeur où il arrive.

Pour parvenir à ce but, nous n'avons qu'à comparer sans cesse la structure des os avec celle des plantes; car si nous trouvons qu'elles se ressemblent, comme nous l'avons déjà trouvé, nous ne devons faire aucune difficulté de reconnoître que les os & les plantes se nourrissent d'une même maniere.

4. Que la structure particuliere des os ressemble à celle des arbres.

Or il a été dit, que tout le corps des arbres n'est qu'un composé de fibres ligneuses qui s'étendent d'une extrémité à l'autre, & de petites vésicules tellement rangées qu'elles vont horizontalement depuis la circonférence jusqu'au centre. Les fibres ligneuses portent le suc qu'elles ont reçu de la terre dans les vésicules, où s'estant fermenté, il se distribuë ensuite à toutes les parties pour leur nourriture. Et quant à la moëlle de l'arbre, elle n'est qu'un composé de petites vésicules qui s'entrouvrent les unes dans les autres. Cette partie est tres legere, parce qu'elle renferme quantité d'air qui y est porté par des fibres destinées à cet effet, desquelles nous avons parlé. Elle contient aussi beaucoup d'huile qu'elle a reçûë des vésicules, &

Digitized by Google

qu'elle répand dans toutes les fibres ligneuſes afin de les tenir ſoupples & flexibles.

Or il n'y a perſonne qui ait obſervé des os avec le Microſcope, qui n'ait vû que leur ſtructure eſt ſemblable à celle des plantes; car, en effet, nous remarquons que les os ſont compoſés comme elles, de fibres qui s'étendent d'une extrémité à l'autre; & qui, quoy que fort délicates, ne laiſſent pas d'eſtre creuſes pour recevoir le ſang qui leur doit ſervir de nourriture, & pour le porter dans les véſicules où il ſe fermente pour eſtre diſtribué enſuite à toutes les parties.

On ſçait auſſi que les os ont une moëlle compoſée de petites membranes faites en forme de petits ſacs qui s'ouvrent toutes les unes dans les autres, & qui ſont remplies d'une huile fort fine & fort délicate.

2. Comment les os croiſſent.

Mais ce n'eſt pas aſſés de ſçavoir que le ſang ſe diſtribuë pour la nourriture des os; le principal eſt de reconnoître comment il ſe diſtribuë pour faire que les os croiſſent proportionnellement en tout ſens; ce qui n'eſt pas ſi aiſé à comprendre que l'on penſe; car ſi le ſang entre dans les fibres oſſeuſes

Digitized by Google

par une extrémité, il ne ſemble pas qu'il puiſſe arriver autre choſe, ſi ce n'eſt qu'il continuera d'aller juſqu'à l'autre bout ſans s'arrêter au milieu, ou bien qu'une partie s'arrêtera au milieu, tandis que l'autre ira vers les extrémités. Si c'eſt le premier, on peut concevoir que l'os croîtra en longueur par les parties du ſang qui ſe figent à ſes extrémités ; mais on ne concevra pas qu'il puiſſe croître en largeur. Et ſi c'eſt le ſecond, il paroît évident que l'os ne peut croître en aucun ſens, parce que les parties qui s'arrêtent au milieu des fibres bouchent le chemin à celles qui devroient entrer pour continuer la nourriture.

Il faut donc pour expliquer la nourriture des os ajoûter quelque autre choſe, & ſuppoſer, comme nous l'avons fait dans les plantes & dans les arbres, que les fibres & les véſicules des os ſont compoſées d'un tiſſu qui étant au commencement fort ſoupple & fort lâche s'affaiſſe aiſément ſur luy-même, mais qui venant à s'épaiſſir ſucceſſivement par les nouvelles parties du ſang qui s'y joignent, devient tout enſemble plus ferme & plus étendu, ce qu'il ne peut faire ſans que les

Digitized by Google

os croissent en tout sens, c'est à dire, sans que leurs extrémités s'éloignent l'une de l'autre & leur circonférence de leur axe. Ce qui est une maniere de croître si propre aux bêtes & aux plantes, qu'on la nomme d'un mot barbare d'*Intus susceptionem*, pour la distinguer de la maniere de croître des pierres & des métaux qu'on appelle *Juxtapositionem*, comme il a esté remarqué.

3. Que les autres parties croissent de la même maniere que les os.

Ce que je dis de la nourriture des os se doit entendre par proportion de celle des muscles, des artères, des veines, des membranes, des cartilages, &c. n'y ayant aucune partie de l'animal, sans en excepter même les cheveux, ni les ongles, qui ne croisse & ne se nourrisse à peu près comme les os; de sorte que l'on peut considérer un animal comme une plante composée de plusieurs plantes tellement situées que les membranes qui les couvrent, qui soûtiennent les artères & les veines, & qui se répandent de tous côtés entre les différentes parties de l'Animal, sont comme des terres parsemées de plusieurs ruisseaux qui leur portent la nourriture.

En effet, ne voyons-nous pas que les muscles, les artères, les veines, &c.

Digitized by Google

ſont couverts des membranes parſemées d'artères & de veines ; & que le Périoſte ſert à porter les artères & les veines qui ſervent à la nourriture des os ; car on remarque que les artères ſe diviſent en d'autres petites artères, qui ne pourroient ſe ſoûtenir ſans le ſecours du Périoſte, duquel elles percent la membrane pour s'aboucher à l'ouverture des fibres oſſeuſes, afin d'y verſer le ſang qui eſt propre à leur nourriture, & ainſi de toutes les autres parties.

4. Dequoy les os & les autres parties ſe nourriſſent principalement.

Or après avoir examiné la maniere particuliere, dont les os & les autres parties des animaux ſe nourriſſent, l'ordre veut que nous examinions dequoy elles ſe nourriſſent ; car bien qu'on puiſſe dire en général qu'elles ſe nourriſſent de ſang, néanmoins comme celuy-cy eſt compoſé de parties fort différentes, on peut raiſonnablement demander de quelles en particulier chaque partie de l'animal prend ſa nourriture : ce qui ne ſera pas, je croy, fort difficile à déterminer ſi l'on conſidére que les principales parties du ſang, ou du chyle, ſe réduiſent au ſel, ou au ſoulfre : car enſuite il ſera

aisé de conclure que les os & les autres parties se nourrissent de sel & de soulfre, mais de telle sorte que le sel prédomine celle des autres dans la nourriture des os, comme le soulfre surabonde dans les parties du corps des Bêtes.

Cela est confirmé par plusieurs expériences, tant à l'égard des os que des chairs & des autres parties des animaux; car si l'on met des os dans une cornuë, & qu'on les pousse au feu, il s'élève d'abord une nuë qui n'est qu'un sel volatil, & si l'on pousse encore le feu, il s'éleve une huile puante qui n'est autre chose qu'un mélange de soulfre & de sel volatil, le reste n'estant que de la terre toute pure, d'où il s'ensuit que le sel prédomine dans les os, comme la principale cause de leur endurcissement & de leur solidité. Les chairs, au contraire, donnent dans la distillation beaucoup d'huile puante & peu de sel volatil: ce qui est une marque infaillible que le soulfre domine dans leur nourriture.

5. Dequoy pend la nourriture de la moëlle.

Il domine sur tout dans la nourriture de la moëlle, laquelle dépend de ce que les os laissent quantité de petites ouvertures, par lesquelles

de petites artères s'insinuent juques dans leurs cavités, où elles distillent du sang pour la formation de la moëlle, lequel estant enfin reçû dans les petites vésicules, il s'y fermente & se change en cette huile, ou cette graisse que nous appellons la *Moëlle*, laquelle se répandant par sa propre chaleur entre les fibres osseuses, les retient dans une certaine souplesse qu'ont les os, qui contiennent de la moëlle, & qui ne se rencontre pas dans ceux qui en sont privés.

6. Que les os ne se nourrissent ni de la moëlle ni de suc nerveux.

Il y en a qui croyent que les os se nourrissent de la moëlle, & d'autres du seul suc qu'ils appellent *Nerveux*; mais nous ne pouvons comprendre les raisons des uns ni des autres; car quant à la moëlle si elle servoit à nourrir les os, d'où se nourriroient les défenses de l'Elephant qui parviennent à une grandeur prodigieuse, & qui sont presque toutes solides & toutes compactes? d'où se nourriroient aussi les dents; car on sçait qu'elles ne contiennent point de moëlle. Les os ne se nourrissent pas non plus du suc nerveux; car nous sçavons par expérience que dans toutes les maladies qui procèdent des obstructions de la moël-

Digitized by Google

le de l'épine, toutes les parties charnuës tombent dans un grand amaigrissement, tandis que les os croissent ou se conservent dans le même estat; ce qui n'arriveroit pas s'ils se nourrissoient du suc nerveux, dont le cours est arrêté par les obstructions.

7. Pourquoy les animaux parviennent à une certaine grandeur déterminée.

Cela estant ainsi nous n'admirerons pas que les animaux parviennent enfin à une grandeur au delà de laquelle ils ne sçauroient aller; car il est évident que lors que le Tissu des fibres & des vésicules est remply, il ne peut plus s'étendre, ni par conséquent augmenter leur masse; au contraire le sang ne pouvant plus s'y fermenter à son ordinaire, il se charge d'une si grande quantité d'humidités superfluës qui le rendent impropre à la nourriture, que tant s'en faut que l'animal croisse, qu'il diminuë beaucoup par la déperdition continuelle des parties de sa substance que la transpiration des humeurs emporte.

Concluons donc que la principale nourriture des os est la partie du sang la plus saline & la plus sulfureuse; ce qui paroît quand les os sont rompus, parce que les bouts étant bien rejoints, l'humeur qui vient de part & d'autre

par

Digitized by Google

par les petites fibres osseuses est comme de la glu qui se durcit peu à peu, & forme ce qu'on appelle *Calus*.

Cela est encore confirmé par l'exemple des Caries, dans lesquelles la sue qui nourrit les os étant devenu trop salin ronge & pénètre les os, ce qui paroît évident parce que si l'on goûte ce qui sort des Caries, il paroît salé.

CHAPITRE XI.

De l'Usage des Nerfs, des Muscles, & des Esprits animaux.

APrés avoir examiné comment les Animaux croissent & de quelle maniere chaque partie se nourrit, il ne sera pas hors de propos de rechercher quelles sont les causes principales du mouvement de leurs membres.

1. Quelles sont les causes Physiques & Mechaniques du mouvement des membres des animaux.

Pour cet effet, nous supposerons ce qui a esté dit cy-devant, non seulement de la structure du Cerveau, des Nerfs & des Muscles en particulier, mais encore de l'arrangement & de la situation que ces parties ont les unes à l'égard des autres; car il est certain que la connoissance du mouvement des membres des animaux dépend ab-

ſolument de celle que nous aurons de cet ordre & de cet arrangement, parce qu'au fond cet ordre & cet arrangement eſt la cauſe méchanique de ce mouvement, comme la force des Eſprits animaux en eſt la cauſe phyſique.

Je dis en premier lieu, que cet ordre & cet arrangement eſt la cauſe méchanique de ce mouvement pour marquer que les membres des animaux ſont mûs par les Nerfs & par les Muſcles, comme par des machines. En effet, les Muſcles Antagoniſtes font à l'égard de la partie qui doit eſtre mûë le même effet que feroient deux cordes oppoſées & également tenduës qui tireroient un même corps; car comme l'on ne pourroit ſuppoſer que l'une de ſes cordes s'accourcit ſans concevoir en même temps que l'autre s'allongeât, l'on ne peut auſſi comprendre que les Eſprits animaux coulent dans un Muſcle tant ſoit peu plus fort que dans ſon antagoniſte, ſans s'appercevoir que le membre auquel ils ſont attachés ſe doit approcher du Muſcle par lequel il eſt tiré, & qu'il s'en doit approcher avec un effort égal à l'effort que fait le Muſcle qui tire par deſſus

Digitized by Google

le reſſort de celuy qui eſt tiré : d'où il faut conclure qu'en quelque lieu que le membre mû s'arreſte, la force du Muſcle qui ſe raccourcit eſt juſtement égale à celle du reſſort du Muſcle qui s'allonge.

Je dis en ſecond lieu, que les Eſprits animaux ſont la cauſe phyſique de ce mouvement pour faire entendre que comme deux cordes oppoſées & également tenduës ne peuvent tirer un corps d'un certain côté, ſi ce n'eſt qu'une des cordes ſe gonfle par le moyen de quelque liqueur qui s'inſinuë dans ſes pores, les Muſcles ne peuvent auſſi tirer les membres d'un côté plus que de l'autre, ſi ce n'eſt par le moyen des Eſprits animaux qui coulant inégalement dans deux Muſcles Antagoniſtes, en font enfler un plus que l'autre.

2. Comment ſe fait ce mouvement.

Or cela eſtant ainſi, il eſt évident que le changement de ſituation des membres dépend dans les animaux de ce que la conſtruction du corps & principalement du cerveau eſt telle que les Eſprits animaux coulent ſans ceſſe tantôt dans l'un des Muſcles Antagoniſtes, & tantôt dans l'autre. Le cœur, par exemple, ſe meut avec né-

Digitized by Google

ceſſité, parce qu'il eſt tellement diſpoſé qu'il ne peut ſe reſſerrer par l'effort des Eſprits animaux qui enflent ſes fibres, que les oreillettes ne ſe dilatent par leur propre reſſort & par l'impulſion du ſang qui vient de la veine-cave, ni ſe dilater par ſa vertu élaſtique & par l'effuſion du ſang qui tombe dans ſes ventricules, ſans que les oreillettes ſe reſſerrent par l'effort des Eſprits animaux; ce qui rend ſon mouvement abſolument néceſſaire: Ce que je dis du mouvement du cœur ſe doit entendre par proportion de tous les autres mouvemens qu'on appelle *Néceſſaires*, parce qu'ils ſe font toûjours dans les Animaux pendant qu'ils vivent.

3. Qu'il y a quatre cauſes principales qui déterminent les eſprits animaux à couler dans certains muſcles plûtôt que dans d'autres, & quelles elles ſont?

Quant aux cauſes qui font que les Eſprits animaux qui de leur nature ſont diſpoſés à ſe mouvoir en tous ſens, ſont portés par les Nerfs dans les Muſcles, avec cette juſteſſe que nous admirons dans les bêtes pour exciter en elles ſi à propos tous les mouvemens qu'elles font, qu'on appelle *Contingens*, nous trouvons qu'il y en a quatre principales, ſçavoir le lieu où eſt l'objet qui agit ſur l'organe du mouvement; la qualité de ſon action, la diſ-

Digitized by Google

position des fibres du cerveau, & la diverse situation des membres extérieurs.

4. Comment le lieu où sont les objets, contribuë au mouvemẽt des membres des Animaux.

Pour le lieu d'où procède l'action, il est visible que quand un objet de la vûë par exemple, agit de près, il ouvre dans le cerveau des pores différents de ceux qu'il ouvriroit s'il agissoit de loin, & par conséquent que l'Esprit animal coule en d'autres Muscles, & meut d'autres membres que ceux qu'il eust mû ; c'est par cette raison qu'un Chien est excité à sauter sur une table par la vuë d'un morceau de pain, laquelle ne l'exciteroit pas à sauter sur quelque lieu qui seroit beaucoup plus élevé.

5. Comment l'action des objets qui agissent sur les sens y contribuë.

L'action des objets qui agissent sur les organes, ouvre diversement les pores du cerveau selon qu'elle est différente, un objet rouge, par exemple, & avec cela figuré d'une certaine maniere, ouvre les pores du cerveau d'une certaine façon de laquelle il ne les ouvriroit pas s'il estoit d'une autre couleur ou d'une autre figure, & par ce moyen il cause des mouvements dans certains membres qui sans cela fussent demeurés immobiles. C'est par cette raison, par exemple qu'un Chien est

Digitized by Google

porté à aller en un lieu où il y a un corps rouge comme la chair, où il n'iroit pas, si ce corps estoit d'une autre couleur.

6. Comment la disposition du Cerveau.

Quant à la disposition du cerveau, la nature a tellement arrangé ses fibres dans le centre ovale & dans les centres demi-circulaires que les pores qu'elles laissent entr'elles peuvent conduire l'Esprit animal qui a esté excité par quelque action particuliere des objets dans les muscles qui sont propres à causer les mouvemens des membres qui sont nécessaires pour éviter cette action si elle est nuisible, ou pour en procurer la continuation si elle est avantageuse. Par exemple, quand le feu brûle le pied d'une Bête, il fait par cette action que l'Esprit animal est conduit par les pores du cerveau dans les Muscles qui servent à mouvoir les membres extérieurs de la maniere qu'il faut pour éviter cette brûlure, au lieu que si le pied estoit froid, & que le feu l'échauffat modérément & sans le brûler, ce mouvement détermineroit l'Esprit animal à couler, non pas dans les Muscles qui servent à éloigner le corps du feu, mais dans ceux qui servent à l'en approcher.

Digitized by Google

Pour la diverſe ſituation des membres elle change les pores qui portent l'Eſprit animal dans les Nerfs de telle ſorte que quand le feu brûle le pied d'un animal, s'il avoit la tête tournée du côté gauche, au lieu qu'il l'a tournée du côté droit, les Eſprits animaux au lieu d'aller dans les Muſcles qui ſervent à redreſſer la tête qui eſt tournée du côté droit, iroient vers ceux qui ſerviroient à la redreſſer ſi elle eſtoit tournée du côté gauche : La raiſon eſt que la ſituation de la tête qui détermine les Eſprits animaux à couler dans certains Muſcles, eſtant changée, feroit couler les mêmes Eſprits dans des Muſcles différents. C'eſt pourquoy pour entendre comment une ſeule action d'un objet ſans changer peut mouvoir tantôt un pied de l'animal & tantôt l'autre, il ſuffit de penſer que les Eſprits animaux ſont conduits en d'autres Nerfs quand c'eſt le pied gauche qui eſt le plus avancé, que quand c'eſt le pied droit.

7. Comment la diverſe ſituation des membres.

Il n'y a rien en tout cela qui ſoit difficile à comprendre ſi l'on ſe repréſente les Orgues des Egliſes ; car chacun ſçait comment les ſoufflets pouſſent l'air dãs certains réceptacles qu'on

8. Comparaiſon des Orgues des Egliſes avec la machine du corps des animaux.

Digitized by Google

appelle *les Portevents*, & comment cet air de là entre diversement dans les Tuyaux selon les diverses façons dont l'Organiste remuë les doigts sur le Clavier. Car il faut penser que le cœur & les artères qui poussent le sang dans le cerveau d'un Animal, sont comme les soufflets de ces Orgues, & que les objets extérieurs qui selon les nerfs qu'ils remuënt, font que les esprits entrent dans quelques muscles plûtôt que dans d'autres, sont cõme les doigts de l'Organiste, qui selon les touches qu'il presse, fait que l'air passe des portevents dans quelques tuyaux plûtôt que dans d'autres, & qu'il rend par conséquent certains sons déterminés.

Et comme l'harmonie des orgues ne dépend pas de cet arrangement des tuyaux que l'on voit par dehors, ni de la figure des portevents, mais seulement de l'air qui vient des Soufflets, des tuyaux qui rendent le son, & de la distribution de l'air dans ces tuyaux; les fonctions des animaux ne dépendent pas aussi de leur figure extérieure, mais seulement des esprits qui viennent du cœur avec le sang; des glandes du cerveau par lesquelles ils se filtrent; des pores du cerveau par où ils passent

Digitized by Google

dans les nerfs ; & de la façon dont ils ſont diſtribués dans les muſcles. Ainſi, quand un Chien qui careſſe ſon Maître, remuë la queuë, il ſe laiſſe aller à ce mouvement, parce que le Maître par ſa préſence ébranle les nerfs de ſes yeux de telle ſorte qu'ils font couler les eſprits animaux dans les muſcles qui ſervent à remuer la queuë. Quand ce même Chien pourſuit un Liévre, ce mouvement ſi reglé ne dépend que de ce que ſon cerveau qui eſt un organe méchanique eſt tellement ébranlé par les parties inſenſibles qui s'exhalent continuellement du corps du Liévre, qu'il détermine les eſprits animaux à couler préciſément dans les muſcles qui ſervent, ſuivant l'ordre de la nature, à faire les mouvements néceſſaires à cette pourſuite.

9. D'où dépend la force qu'ont les eſprits animaux pour mouvoir les membres des animaux.

Il faut avoüer pourtant que quand on conſidère combien il y a peu d'eſprits animaux dans les Bêtes, & que l'on ſçait que leur force doit eſtre proportionnée à leur quantité, on a beaucoup de peine à ſe perſuader que les Eſprits animaux puiſſent eſtre la cauſe efficiente non ſeulement du mouvement des membres des Bêtes, mais encore du mouvement de pluſieurs

Digitized by Google

autres corps qui ſont attachés à ces membres, comme il arrive lors qu'un animal porte quelque gros fardeau ou qu'il le traîne en quelque maniere. On peut toutefois lever cette difficulté ſi l'on conſidère que les eſprits animaux ne produiſent ces grands mouvements que par le moyen des muſcles, & que la conſtruction de ceux-cy eſt telle, ſuivant la deſcription qui en a eſté faite, que les eſprits animaux entrant dans leurs fibres, multiplient leur force, par la même raiſon que l'eau multiplie la ſienne, lors qu'elle s'inſinuë dans les fibres d'une corde.

Et il n'importe de dire que l'eau ne produit cet effet qu'à la longue, & que les eſprits animaux font raccourcir les muſcles comme en un inſtant; car cette différence ne procède que de ce que l'eau ne peut s'inſinuer auſſi promptement dans les fibres de la corde, que les eſprits animaux s'inſinuënt dans celles des muſcles, n'y ayant pas une ſeule fibre muſculeuſe qui ne reçoive en même-temps des eſprits animaux par une infinité de fibrilles nerveuſes, comme il a eſté remarqué.

Il ne faut pas auſſi s'imaginer que la diſtance qui eſt entre le cerveau & le

membre qui doit estre mû, puisse apporter quelque retardement à l'action du muscle qui doit causer le mouvement: car comme la liqueur dont un tuyau est remply avance necessairement d'un côté en même-temps qu'elle est poussée par l'autre, les esprits animaux entrent aussi dans les muscles en même-temps qu'ils sont poussés du côté du cerveau; ce qui rend le mouvement des membres si prompt qu'il semble se faire dans le même-temps que l'action des objets s'imprime dans les organes.

CHAPITRE XII.

Du mouvement progressif des Animaux, & en premier lieu du marcher & du ramper.

I. Que le mouvement de progression se divise en plusieurs espèces, & en quelles.

APrés avoir expliqué la nature & l'origine du mouvement des membres, il faut enfin parler de cet autre mouvement qu'on appelle *Progression*, par lequel tout le corps des animaux change de place.

Et parce que ce mouvement se fait communément sur la terre, dans l'air & dans l'eau; nous traiterons en premier lieu de celuy qui se fait sur la terre, nous continuerons par celuy

Digitized by Google

qui se fait en l'air ; & nous finirons par celuy qu'on observe dans l'eau. Le mouvement qui se fait sur la terre s'appelle *Marcher ou ramper*. Celuy qui se fait en l'air s'appelle *Voler* ; & celuy qui s'execute dans l'eau s'appelle *Nager*.

Et parce qu'entre les Animaux qui marchent, il y en a qui vont à deux pieds & d'autres à quatre ; & qu'à cet égard l'Homme ne differe guéres des Bêtes qui marchent à deux pieds, pour cette raison nous commencerons l'explication de cette espèce de progression par le marcher de l'Homme.

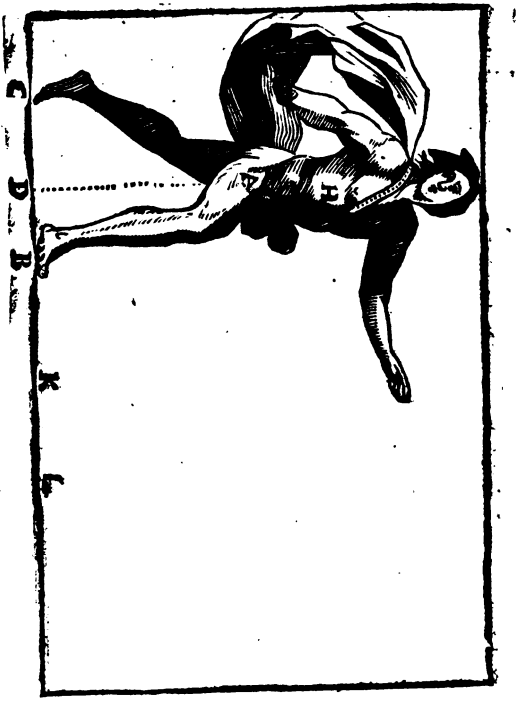
2. Comment se fait le marcher de l'Homme.

Pour cet effet, il faut remarquer qu'entre les mouvemens des membres des animaux, il y en a qui sont sphèriques & d'autres qui sont circulaires ; les mouvemens sphèriques sont ceux des membres qui se peuvent mouvoir autour d'un point fixe, à droit & à gauche, en haut & en bas, devant & derriere ; & les mouvemens circulaires sont ceux des membres qui se meuvent dans le plan d'un cercle. Le mouvement de la Cuisse est de la premiere espèce, parce que l'os attaché à la hanche est sphèrique, & par

cette raiſon capable d'eſtre mû de tous côtés. Le mouvement de la jambe autour du genou eſt de la ſeconde eſpèce, parce que le centre de la révolution n'eſt pas un point, mais l'axe qui eſt continué d'un Pole du Cylindre à l'autre ; à cauſe que l'extrémité de l'os de la Jambe n'eſt pas ſphèrique mais cylindrique.

Cela ſuppoſé, ſi l'Homme H eſt appuyé ſur les deux pieds en B & en C, je dis en premier lieu que la ligne de peſanteur A D qui eſt celle par laquelle il tend à deſcendre, partant de ſon centre de gravité A, tombera en D, & que le triangle A B C ſeroit Iſocelle ſi l'Homme H eſtoit également appuyé ſur ſes deux pieds, mais ſi cet homme veut avancer vers K, il faut que le triangle Iſocelle ABC ſe change en un triangle rectangle, & par conſéquent que l'Homme H dreſſe la plante du pied C, & plie le genou du pied B, juſqu'à ce que la ligne de peſanteur A D convienne avec le côté A B, c'eſt à dire, juſqu'à ce que la ligne d'appuy A B ſoit devenuë perpendiculaire à l'Horizon. Il paroît encore que quand la ligne d'appuy A B ſera perpendiculaire à l'Horizon, elle portera tout le

corps, & par conſéquent que le pied C pourra eſtre facilement élevé en l'air



& tranſporté en K. Le pied C s'élevera donc, & pouſſant un peu la terre de ſa pointe, il obligera la tête & la poitrine d'avancer, ce qui ſera cauſe

que la ligne de pesanteur se trouvera un peu au delà du pied B, & par conséquent que le pied C qui s'est élevé, sera obligé de se transporter promptement en K, qui est au delà de cette ligne, pour empêcher le corps de tomber.

Quand le pied C sera en K, si le pied B se dresse à son tour sur la plante, tandis que le genou du pied C se fléchira, alors la ligne AK deviendra perpendiculaire à l'horizon, & la pointe du pied B poussant un peu la terre fera avancer la poitrine & la tête au delà de cette ligne, ce qui obligera le pied B de se transporter promptement en L pour empêcher encore le corps de tomber, ce transport alternatif des pieds B & C sera ce qui compose le marcher de l'homme H.

3. Pourquoy l'on marche facilement dans les lieux plains.

Il est même visible que cet homme marchera facilement dans des lieux plains; parce que les genoux ne seront obligés de se plier qu'autant qu'il faudra pour empêcher que les pieds ne raclent la terre. Au contraire il marchera avec peine dans les lieux montueux, sur tout, s'il est obligé à monter par un degré; car quand il sera sur la premiere marche, il faudra qu'il lève

Digitized by Google

un pied presque perpendiculairement plus haut que l'autre, ce qu'il ne pourra faire que par une grande inflexion des muscles.

Il faut ajoûter que quand il marchera dans un lieu plain, le poids entier du corps ne sera jamais soûtenu par la force des muscles, parce qu'il s'appuyera toûjours sur un pied, au lieu qu'en montant par un degré le corps entier est élevé d'une marche sur l'autre par le seul effort des muscles: ce qui cause la lassitude.

Pourquoy l'on descend avec plus de difficulté, qu'on ne marche dans un lieu plain.

Il luy sera encore plus difficile de descendre par un degré, que de marcher dans un lieu plain, la raison en est que pour descendre par un degré, il faut qu'un pied soit un peu transporté, sans toutefois que le centre de gravité avance, parce que s'il avançoit, il seroit necessaire que tout le corps tombât en arriere; mais on évite cet inconvénient en retenant le centre de gravité dans la premiere situation, sçavoir en retenant la ligne de pesanteur perpendiculaire sur la plante du pied qui appuye sur la premiere marche, après quoy ayant fléchy les muscles du même pied, toute la masse du corps tombe insensiblement sur la seconde marche, ce qui se

reiterant plusieurs fois de suite l'homme H achève de descendre.

De cette doctrine, il s'ensuit 1. que l'homme ne peut marcher précisément par une ligne droite, parce qu'il ne peut aller qu'en s'appuyant tantôt sur un pied & tantôt sur l'autre, & que les deux pieds sont transportés non par la même ligne droite, mais par deux lignes paralleles qui paroissent droites. Je dis, qui *paroissent droites*, pour marquer que la ligne que décrit un homme qui marche, est composée des parties des cercles qui se décrivent sur deux centres, dont l'un est à la jointure de la cuisse avec la hanche, & l'autre au genou, avec cette différence que le mouvement circulaire de la cuisse est parallèle à l'Horizon, & que celuy de la Jambe y est perpendiculaire.

1. Qu'on ne peut marcher précisément par une ligne droite, & pourquoy.

Il s'ensuit 2. qu'un Homme qui marche s'appuye continuellement sur la terre, parce qu'un pied ne cesse point entierement d'appuyer que l'autre ne commence, d'où il s'enfuit qu'il n'y a que le pied qui appuye qui fasse avancer le tronc du corps.

2. Qu'en marchant on s'appuye toûjours sur la terre.

Il s'ensuit 3. que le pied transporté se meut deux fois plus vîte que le tronc du corps; car cõme ce tronc avan-

Digitized by Google

7. Qu'en marchant le pied transporté se meut deux fois plus vite que le trôc du corps, & pourquoy.

ce continuellement & que les pieds ne sont transportés qu'alternativement, il faut que la moitié du temps soit attribuée à l'appuy & l'autre au transport, & par conséquent que le pied qui est transporté recompense en allant deux fois plus vîte, le retardement qu'il a fait en s'appuyant.

Ce qui vient d'estre dit du mouvement progressif de l'homme, se doit entendre par proportion de celuy de tous les animaux qui marchent à deux pieds.

8. Comment se fait le marcher des animaux à quatre pieds.

Quant aux Animaux qui marchent à quatre pieds comme les Chevaux, l'expérience fait voir qu'ils les remuent diversement quand ils galopent, quand ils trôtent, quand ils vont le pas, & quand ils vont l'amble. En effet, quand les Chevaux galopent, les pieds de devant s'élèvent presque tous deux à la fois pendant que ceux de derriere s'appuyent sur la terre, & aussi-tôt que les pieds de devant touchent la terre, ceux de derriere s'élèvent en l'Air. Au contraire quand les Chevaux trotent les deux pieds qui sont diamétralement opposés, sont toûjours en même-temps en mouvement ou en repos; quand ils vont l'amble, les deux pieds d'un mê-

Digitized by Google

me côté ſont en même temps en l'air, & les deux autres à terre, d'où vient que ces Chevaux tombent ſi facilement. Enfin, quand les Chevaux vont le pas, ils ont toûjours trois pieds ſur la terre, & un levé en l'air. De ſorte que le Cheval qui veut aller le pas, commencera à lever un pied de devant, comme, par exemple, le pied gauche, lequel s'avançant le centre de gravité ira auſſi en avant. Le pied gauche de derriere s'élevera enſuite, & s'avançant le centre de gravité ſera encore tranſporté ; ce tranſport des deux pieds gauches eſtant fait, le mouvement du pied droit de devant ſe fera, & enſuite celuy du pied droit de derriere : ce qui ſe reïterant pluſieurs fois le Cheval continuëra de marcher.

9. Des Animaux à ſix pieds.

Les Animaux à ſix pieds marchent à peu près comme les Animaux à quatre, c'eſt à dire, que les trois pieds d'un même côté s'avancent l'un après l'autre, en telle ſorte que le mouvement commence par le pied de devant, il continuë par celuy du milieu, & finit par celuy de derriere.

10. Comment les Animaux rampent.

Pour dire enſuite quelque choſe de la maniere dont les Serpens rampent, il faut conſidérer 1. que leurs vertèbres

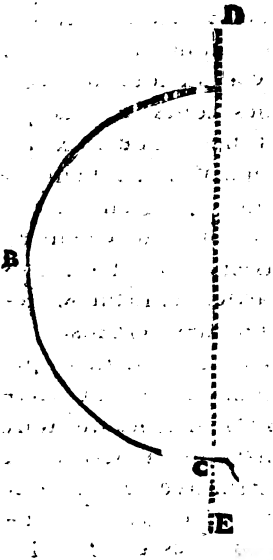
ſont tellement diſpoſées qu'elles ne peuvent faire un ply angulaire, quoy qu'elles en faſſent un en arc qui retourne & qui réjallit comme un eſpèce de reſſort. 2. Qu'il y a aux côtés des vertèbres des muſcles cours & forts qui ſont tellement ſitués, que ceux qui ſont à la partie concave ſe tiennent lâches ſans rien faire. 3. Qu'il y a des muſcles au cou, & principalement en la partie de derriere qui eſtant tres fort, & tirant en arriere, tendent & élèvent le cou & la tête des Serpens.

Or cela poſé, il eſt évident 1. que quand leſprits animaux coulent alternativement dans les Muſcles qui ſont aux côtés des vertèbres, le ſerpent ſe doit plier auſſi alternativement en arc; de telle ſorte que la convexité ſe trouve du côté des Muſcles qui ſont les plus lâches, & la concavité du côté de ceux qui ſont les plus tendus. 2. que quand les courbures ſe font à droit & à gauche, le ſerpent fait effort contre la terre, & qu'il a des écailles au deſſous du ventre, leſquelles ſe redreſſant pouſſent la terre en arriere; ce qui eſt cauſe qu'il doit avancer en avant.

Cecy paroîtra clairement dans cette

Digitized by Google

Figure où l'Arc A B C répréſente le corps d'un ſerpent replié; car il eſt viſible que cet Arc venant à ſe redreſſer, les extrémités A & C avanceroient également vers D & vers E, ſi le corps du ſerpent eſtoit par tout égal & uniforme, mais parce qu'il a des écailles au ventre; leſquelles ſe redreſſant pouſſent la terre en arriere vers E, il eſt néceſſaire que tout le redreſſement ſe faſſe vers D, & par conſéquent que le corps du ſerpent ſoit porté vers là de toute la quantité dont la longueur de l'Arc A B C ſurpaſſe celle de la corde AC: ce qui ſe réïterant plusieurs fois fort promptement, le ſerpent ſe meut auſſi fort vîte, pourvû toutefois qu'il ne rampe pas ſur des corps qui ſoient po-



Digitized by Google

lis comme du marbre, ou qui ne faſſent pas de la réſiſtance comme le ſable.

II. Comment les Animaux ſautent.

Comme les Animaux ne changent pas ſeulement de lieu en marchant, ou en rampant, mais encore en ſautant, il ne ſera pas peut-eſtre hors de propos d'expliquer la maniere particuliere de cette eſpèce de progreſſion qui eſt telle à l'égard des animaux qui marchent, que quand ils ont fléchy les pieds, les genoux & les cuiſſes, & que les Muſcles extérieurs de ces parties viennent à tirer tout d'un coup, il eſt néceſſaire que le corps s'élève en l'air par la même raiſon qu'on y voit élever un bâton qui a eſté comprimé contre la terre, ſçavoir, parce que les pieds, les genoux & les cuiſſes qui tendent à ſe redreſſer, font également effort pour s'étendre en haut & en bas, & que ne pouvant s'étendre en bas à cauſe que la terre les en empêche, il faut de néceſſité qu'ils s'étendent en haut, & par conſéquent que l'animal réjalliſſe. * Ce que je dis des Animaux qui marchent, ſe doit entendre par proportion de ceux qui rampent.

* Par la 2. Régle du Mouvemẽt.

12. Du ramper des Chenilles & des Vers de terre.

Pour ce qui eſt des deux autres manieres de ramper qui ſont celles des Chenilles & celles des Vers de terre, il

Digitized by Google

n'y a pas tant de difficulté, parce que ces Insectes ne se meuvent pas si continument ni si vîte selon toutes leurs parties que font les Serpens, mais comme leur mouvement est fort lent, on a loisir d'observer qu'alternativement ils se meuvent d'une partie & se reposent de l'autre, ce qui se fait sans doute par le moyen de quelques organes : car quoy qu'en les disséquant on n'observe pas si aisément leurs Muscles & leur situation, l'Epine du dos, les Vertèbres & leur liaison, comme l'on fait dans les Serpens, il doit y avoir néanmoins quelque chose d'équivalent, puis que l'on ne sçauroit concevoir qu'un Animal puisse mouvoir aucune de ses parties que par le moyen de quelque organe.

13. En quoy il differe du ramper des Serpens.

Il y a donc cette différence entre les Serpens, les Chenilles & les Vers de terre, que les parties de ceux-cy se reposent alternativement, & que celles des autres avancent toûjours continument, avec cette différence néanmoins que la tête avance directement & d'une même teneur, au lieu que les parties qui se mettent en arc se meuvent inégalement, sçavoir celles qui approchent davantage de la tête plus

Digitized by Google

lentement, & celles qui approchent davantage des Courbures du milieu, plus vîte.

CHAPITRE XIII.

Du Vol des Oiseaux.

1. Description des Plumes qui servent à voler.

AVant que d'entrer dans l'explication du Vol des Oiseaux, il faut remarquer trois choses. La premiere est que quand les Oiseaux sont à terre, ils ont les aîles appliquées contre leurs côtés, & que pour voler ils les déploient de telle sorte qu'elles coupent en croix la longueur de leur corps. La seconde qu'il a trois ordres de plumes bien distingués qui servent à voler. Le premier est des plus grandes qui sont tellement couchées les unes sur les autres, qu'elles ne laissent point d'ouverture par où l'air puisse passer entre deux. Le deuxiéme ordre est des moindres qui servent encore à fermer toutes les fentes qui auroient pû rester entre les premieres. Le troisiéme est des plus petites qui surviénnent encore au secours pour fermer tous les passages qui auroient pû rester à la racine des secondes: La troisiéme chose qu'il faut remarquer est que la structure des plumes

Digitized by Google

mes est telle qu'elles sont légéres comme elles le doivent estre, & que néanmoins elles sont tres-fortes à cause que leurs tuyaux sont tout ensemble & Creux & presque Cylindriques.

2. Comment se fait le vol des Oiseaux.

Cela estant supposé, il est visible que quand les aîles des Oiseaux sont élevées au dessus de l'Horizon, elles s'abbaissent ensuite avec tant de viteſſe, que l'air, quoy que liquide, ne peut ceder à leur mouvement; ce qui fait qu'il leur réſiſte, & par ce moyen qu'il oblige le corps des Oiseaux à s'élever plus haut. Ce qui se réïterant plusieurs fois de suite, les Oiseaux continuent de s'élever de plus en plus; & parce que la nature a tellement disposé leurs aîles, qu'en battant l'air de dessous perpendiculairement, elles le battent avec des coups obliques qui dépendent de ce que les aîles au moment qu'elles battent l'air sont convexes en devant, il est néceſſaire que les Oiseaux avancent horizontalement, parce qu'ils pouſſent l'air en arriere.

On a crû de tout temps que la queuë estoit aux Oiseaux, ce que le Gouvernail est aux Batteaux; c'est à dire, que comme le Gouvernail ne sert à ceux-cy que pour les faire aller à

Digitized by Google

droite ou à gauche, la queuë ne sert aussi aux Oiseaux que pour les faire aller vers divers côtés de l'Horizon. Mais cette opinion est toute contraire à l'expérience qui fait voir que les Pigeons, les Hirondelles, les Espreviers, &c. pour aller à droite ou a gauche, ne déplient point leur queuë & ne la haussent, ni ne la baissent point, mais qu'ils la tiennent toute droite ; & ce qui met cette vérité hors de tout doute, c'est que les Pigeons qui n'ont point de queuë, ne laissent pas en volant de se détourner à droite & à gauche.

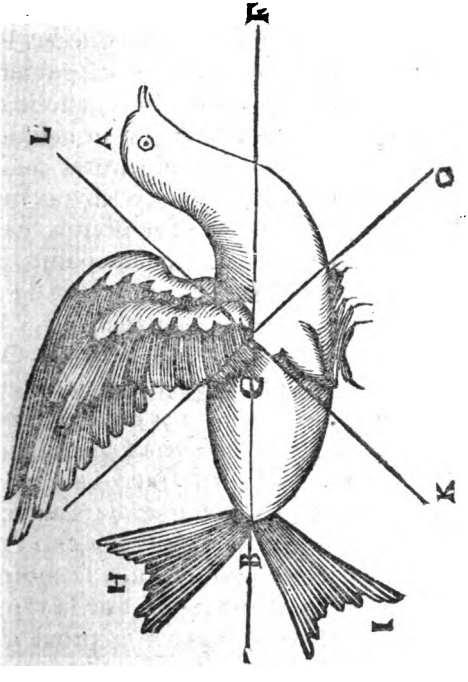
Ce n'est donc pas la queuë des Oiseaux qui sert à les faire aller d'un côté ou d'un autre, cet effet dépend uniquement des aîles, en ce que quand un Oiseau vole, s'il frape l'air plus rudement d'un côté que de l'autre, c'est une nécessité que la tête de l'Oiseau tourne du côté de l'aîle la moins forte, par la même raison que la rame la plus forte fait tourner la prouë du Batteau du côté de la plus foible.

3. Que la queuë des Oiseaux ne sert que pour détourner leur vol de haut en bas, ou de bas en haut.

Pour faire voir ensuite comment la queuë sert aux Oiseaux pour se détourner de haut en bas, ou de bas en haut ; supposons qu'un Oiseau comme A B, dont le centre de gravité est C,

Digitized by Google

vole Horizontalement de G vers F, & qu'en volant il dreſſe la queuë B H;



cela eſtant il eſt viſible que l'air qui réſiſte à la queuë B H oblige tout le corps de l'Oiſeau à tourner autour du point C, pour prendre la ſituation L K dans laquelle la tête s'éleve d'A

Digitized by Google

en L, & par une raiſon contraire quand la queuë eſt baiſſée en B I, l'air qui luy réſiſte oblige le corps de l'Oiſeau à tourner autour du même point C pour prendre la ſituation N O, dans laquelle la tête ſe baiſſe d'A en O.

4. Comment les Oiſeaux s'arrêtent en volant.

Enfin quand les Oiſeaux veulent ceſſer de voler, ils n'ont qu'à déployer leurs aîles & leur queuë de telle ſorte que leur ſurface devienne perpendiculaire à la direction de leur mouvement; car auſſi-tôt que l'étenduë de leurs ailes & de leur queuë frappe contre l'air, elle arreſte leur mouvement.

5. Comment les Oiſeaux peuvent continuer de voler ſans battre des aîles.

Cela eſtant ſuppoſé il eſt aiſé à entendre que les Oiſeaux peuvent ſans battre des aîles ſe mouvoir horizontalement pendant quelque peu de temps; car comme la force que les rames impriment aux Batteaux les fait aller lors même qu'elles ont ceſſé d'agir, de même l'effort que le battement des aîles imprime aux Oiſeaux qui volent, les peut avancer lors même que les aîles ne battent plus; mais cet effet doit ceſſer bientôt, parce que la peſanteur naturelle des Oiſeaux les pouſſe toûjours en bas.

Il eſt encore évident que ſi la viteſſe

Digitized by Google

des aîles estoit justement égale à celle avec laquelle l'air cède, les Oiseaux ne pourroient changer de place ; au lieu que la viteſſe des aîles estant plus grande que celle de l'air, ils doivent s'élever de telle sorte que le vol des Oiseaux n'est à proprement parler qu'un mouvement composé de plusieurs sauts, dont le premier se fait sur la terre & les autres en l'air; d'où vient qu'un Oiseau qui seroit sur la terre & à qui on auroit ôté les pieds, ne pourroit plus voler, parce que faute de ce secours il ne pourroit plus s'élancer de terre, ny prendre assés d'air pour s'élever en haut. C'est par cette raison que les alerions & généralement tous les Oiseaux qui ont les pieds fort courts, ne se posent jamais en terre, mais dans l'eau ou dans des lieux élevés d'où ils n'ont qu'à se jetter pour estre dans l'air.

6. Quels Oiseaux ne volent que parce que l'air résiste au battement de leurs aîles.

CHAPITRE XIV.

Du Nager des Poissons.

7. Qu'il y a deux actiõs dans le vol des Oiseaux, & qu'il n'y en a qu'une dans le nager des Poissons.

LE nager est une espèce de vol, parce qu'il se fait dans un milieu fluide, mais avec cette différence qu'il y a deux actions dans le vol, & qu'il

Digitized by Google

n'y en a qu'une dans le nager. La premiere action du vol est la suspension du corps de l'Oiseau : Et la seconde le mouvement transversal de l'Oiseau qui s'avance en se servant des aîles comme d'une espèce de rame, au lieu que les poissons n'employent aucune force pour se tenir suspendus, parce qu'ils sont dans un milieu qui les empêche de tomber au fond, & qu'ils n'ont besoin d'agir que pour aller en avant.

Pour l'intelligence de cecy, il faut remarquer qu'un corps qui est plongé dans l'eau n'y sçauroit demeurer immobile, si en pareil volume il ne pèse préciſément autant que l'eau ; c'est pourquoy puisque nous voyons que les poissons demeurent en repos dans l'eau en quelque situation qu'on les mette sans qu'ils y contribuent en rien par aucun effort de la queuë, nous devons conclure qu'ils pèsent préciſément autant qu'elle ; d'où il s'ensuit que les poissons sont mieux soûtenus dans l'eau que nous sur la terre, ni les Oyseaux dans l'air, parce que leurs muscles ne sont point fatigués à soûtenir leur propre poids.

L'Equilibre des Poissons avec l'eau

Digitized by Google

dépend d'une veſſie qu'ils ont dans le ventre, afin que la légéreté de l'air qui remplit cette veſſie, puiſſe compenſer la grande peſanteur de la chair & des os, de telle ſorte que la maſſe des Poiſſons compoſée des chairs & des os, & de l'air qu'ils renferment, eſt juſtement égale en peſanteur avec un volume d'eau qui eſt de pareille grandeur.

2. Comment les Poiſſons peuvent eſtre tantôt plus peſans & tantôt plus lègers.

Mais, afin que cet Equilibre de l'eau & du corps des poiſſons ſubſiſte, il faut que le poids des Poiſſons & de l'eau ne change point, parce qu'autrement le contrepoids ſeroit ôté, à cauſe qu'il conſiſte comme dans un indiviſible, cependant cette égalité de poids ne ſçauroit durer long-temps, tant à cauſe que le Poiſſon devient plus peſant aprés avoir mangé, que parce que l'Eau devient plus légére par ſa raréfaction ; d'où vient que la nature a donné un moyen tres-facile aux Poiſſons de rétablir cet équilibre quand il eſt perdu, ce moyen conſiſte dans la veſſie qu'elle a miſe au milieu de leur ſubſtance, qui ſelon qu'elle ſe ſerre ou ſe relâche par l'effort des muſcles du bas ventre rend les Poiſſons plus peſans ou plus lègers.

Digitized by Google

3. A quoy servent les Nageoires aux Poissons.

Il ne faut pas penser que les nageoires soient le principal organe dont les poissons se servent pour nager, elles sont trop foibles & trop courtes pour pousser l'eau avec la force & la viteſſe qui eſt néceſſaire pour le nager des Poiſſons ; outre qu'il paroît aux yeux que quand les Poiſſons nagent dans les Etangs, les nageoires ne frappent pas l'eau à la façon des rames, au contraire elles demeurent collées contre les côtés du Poiſſon ; & elles ſe déplient ſeulement lorſque le Poiſſon veut changer de route ou s'arreſter tout à fait. Ainſi tant s'en faut que les nageoires ſervent au mouvement horizontal du Poiſſon, elles ne peuvent ſervir qu'à luy procurer le repos en tant que l'eau leur réſiſte lorſqu'elles ſont déployées. Cela eſt confirmé par l'expérience qui fait voir qu'un Poiſſon ne laiſſe pas de nager, quoy qu'on luy ait coupé les nageoires.

4. Où eſt le centre de gravité des Poiſſons.

Comme le corps des Poiſſons eſt tellement diſpoſé que la plus grande partie des chairs & des os ſe trouve en leur dos ſupérieur, & que la veſſie d'air eſt cachée dans le bas ventre, il faut que leur centre de gravité ſoit au deſſus de leur centre de grandeur.

Digitized by Google

ſçavoir dans leur dos ſupérieur ; d'où il s'enſuit que les Poiſſons qui nagent ſe renverſeroient naturellement, n'étoit qu'ils ſe retiennent par art dans leur ſituation droite, ce qu'ils font par le moyen des doubles nageoires qui ſont ſituées à la pointe du bas ventre. Cela ſe confirme par l'expérience qui fait voir qu'ayant coupé les doubles nageoires qui ſont au fond du ventre des Poiſſons, ils chancèlent à droit & à gauche & ne peuvent qu'à peine demeurer dans leur ſituation droite.

5. A quoy ſert leur queuë.

La véritable cauſe efficiente du mouvement horizontal des Poiſſons & de leur détour, ſoit à droite, ſoit à gauche, eſt la contorſion de leur queuë qui eſt non ſeulement comme un gouvernail, mais encore comme une eſpèce de levier qui appuyant contre l'eau pouſſe le reſte du corps en avant. Ainſi, par exemple, ſi A B C eſt un Poiſſon qui ſe veüille mouvoir, il pliera la queuë B F C, vers le côté droit G, mais de telle ſorte que tandis que la partie mûë BC tournera autour de ſon centre B, elle ne demeurera pas droite comme le rayon d'un Cercle, mais ſe courbera en deux manieres vers B,

Digitized by Google

ſçavoir, en portant le côté F vers le côté droit G, & en retournant l'extré-

mité de la queuë D vers le côté gauche ; ce qui fait que l'eau ne luy réſiſte que peu, aprés quoy cette queuë venant à ſe dreſſer tout à coup par l'effort des muſcles, elle pouſſe l'eau de G

vers F, comme feroit une rame ; d'où il s'enſuit que le Poiſſon ſe doit mouvoir de C vers A, la queuë s'eſtant encore mûë de C en H, comme nous avons dit qu'elle l'a eſté d'F en G ; & venant à ſe redreſſer enſuite, elle pouſſe l'eau de H vers C, & oblige par ce moyen le Poiſſon d'avancer en ligne droite de C vers A : ce qui ſe réïterant pluſieurs fois, le Poiſſon continuë à nager.

Comme la queuë ſert à faire mouvoir horizontalement les Poiſſons & à les faire aller à droite & à gauche, les doubles nageoires qui ſont au fond du bas ventre ſervent à les faire deſcẽdre, & celles qui ſont aux côtés à les faire monter. En effet, quand les premieres ſe déployent en ſe dreſſant, elles font la fonction d'un Gouvernail horizontal, ou de la queuë d'un Oiſeau qui eſt baiſſée ; c'eſt à dire, que la tête du Poiſſon doit tourner en bas, au lieu que quand les autres ſont élevées & courbées obliquement elles font le même effet que la queuë des Oiſeaux qui eſt élevée ; c'eſt à dire, que la tête du Poiſſon doit tourner en haut.

Digitized by Google

CHAPITRE XV.

De l'usage du Cerveau & des Nerfs, touchant le Sentiment & l'Imagination des Bêtes.

1. Ce que c'est que l'imagination des Animaux & ses fonctions.

QUand la progression d'un Animal ou le simple mouvement de quelqu'un de ses membres ne procèdent pas de la présence de quelque objet qui agit sur les sens, mais seulement du cours que les esprits animaux prennent d'eux-mêmes au travers des fibres du Cerveau ; on a coûtume d'attribuer cete progression ou ce mouvement à l'imagination ; d'où il s'ensuit que l'imagination des Animaux prise pour une simple faculté, *n'est autre chose que la puissance qu'ont les esprits animaux de couler comme d'eux-mêmes par le Cerveau dans certains muscles plûtôt que dans d'autres pour mouvoir quelques membres.*

2. Ce que sont les sens des Animaux.

Et parce que c'est principalement par les nerfs que les objets extérieurs agissent sur le cerveau pour mouvoir certains membres ; c'est pour cette raison aussi quon attribuë aux sens des Bêtes les mouvemens des membres qui dépendent de la présence des objets ; d'où il s'ensuit encore que les sens des Bêtes ne *ne sont autre chose que la puissance*

Digitized by Google

qu'ont les esprits animaux d'estre determinés par la presence des objets à couler par le cerveau & par les nerfs dans certains muscles plûtôt que dans d'autres.

3. Que les Animaux ont cinq sens extérieurs.

C'est pourquoy, si l'on veut appeller des *Sentimens* tous les ébranlemens du cerveau, & tous les mouvemens des esprits animaux qui sont causés par les nerfs, on peut dire que les Animaux ont cinq sens extérieurs, parce qu'ils ont cinq sortes de nerfs qui portent les impressions des objets jusqu'au cerveau, & qui déterminent les esprits animaux à couler diversement dans les muscles pour mouvoir les membres. C'est pour cela, par exemple, qu'on dit que les Animaux voyent quand la lumiere ébranle leurs nerfs optiques, & par eux les parties du cerveau d'où ils tirent leur origine. Qu'ils oyent lors que l'air qui a esté frappé par un corps résonant, ébranle les nerfs qui aboutissent aux oreilles. Qu'ils goûtent lors que les particules des viandes qu'ils ont mâchées, ont assés de force pour pénétrer les pores de leur langue, & pour en ébranler les nerfs. Qu'ils flairent lors que les plus subtiles parties des corps qui les environnent, s'estant mêlées avec l'air de la respiration

Digitized by Google

heurtent contre les nerfs qui aboutiſſent au nés. Et qu'ils ſentent ſimplement lors que quelque objet extérieur s'applique immédiatement à quelque partie de leur corps, & qu'il a aſſés de force pour agiter les nerfs qui s'y terminent. On dit même qu'ils ſentent de la douleur lors que l'agitation des nerfs eſt fort violente, & du chatoüillement quand elle eſt médiocre.

4. Qu'ils ont deux ſens intérieurs, & quels?

Outre les cinq ſens extérieurs que nous venons de reconnoître dans les Bêtes, elles ont encore deux ſens intérieurs; car quand le diſſolvant qui eſt dans l'Eſtomach ne trouve pas des viandes contre leſquelles il puiſſe agir, ſon action ſe tourne contre l'Eſtomach même, & mouvant les petites fibres de ſes nerfs plus fort que de coûtume, il ébranle le cerveau de la maniere qui eſt requiſe pour faire couler les eſprits animaux dans tous les muſcles qui peuvent ſervir à tranſporter le corps vers les viandes qui ſont propres à le nourrir. C'eſt dans l'action de ce diſſolvant & dans le cours des eſprits animaux qu'elle produit, que conſiſte la faim des Animaux.

Il faut ajoûter que cõme le diſſolvant de l'Eſtomach ne diſſout les viandes

Digitized by Google

qu'en les faisant fermenter, il faut de nécessité que si les exhalaisons qui s'élèvent sans cesse de cette fermentation sont trop seches ou trop acres, les fibres du Gosier soient plus resserrées qu'à l'ordinaire, & par conséquent qu'elles ébranlent les nerfs qui y vont aboutir, de telle sorte qu'ils déterminét les esprits animaux à couler dans les muscles qui peuvent transporter le corps pour aller chercher à boire. C'est dans cette action des nerfs du Gosier & dans le cours des esprits animaux qu'elle produit, que consiste proprement la soif des Bêtes.

5. Que les Animaux ont des passions, & quelles ?

Les Bêtes n'ont pas seulement des sens intérieurs & extérieurs, elles ont encore des passions : car quand les objets agissent sur les organes des sens, il y a presque toûjours deux sortes de mouvement qui procèdent de cette action, sçavoir les movemens extérieurs qui servent à porter le corps vers les choses dont il a besoin, ou à le détourner de celles qui luy sont contraires : Et les mouvemens intérieurs qui servent à disposer le cœur, le foye & les autres viscères d'où le tempérament du sang peut dépendre, à fournir de la matiere pour former des esprits ani-

Digitized by Google

maux propres à entretenir & à fortifier ces mouvemens intérieurs que la présence de l'objet des sens ou la seule imagination a causés. Ainsi, par exemple, quand un objet est convenable, la lumiere qu'il réfléchit vers les yeux de l'animal, frappe ses nerfs optiques de telle sorte qu'ils déterminent les esprits animaux, à couler partie dans les muscles qui servent à remuer la queuë, la tête, les jambes, &c. & partie en ceux qui servent à élargir les orifices du cœur, & à presser les parties du corps d'où le chyle & le sang peuvent venir en plus grande abondance: ce qui fait non seulement que les esprits animaux montent au cerveau en plus grande quantité, mais encore qu'ils ont la force de couler dans les mêmes muscles, & par ce moyen de conserver, d'entretenir & de fortifier les mêmes mouvemens que la présence de l'objet convenable a causés. C'est ce qu'on appelle *Amour* dans les Bêtes.

Au contraire quand un objet est nuisible à l'animal, il frappe tellement son cerveau par le moyen des yeux ou des autres, sens, que les esprits animaux sont déterminés à couler

Digitized by Google

partie dans les muſcles qui ſervent à le détourner de cet objet, & partie dans ceux qui ſervent à faire que les humeurs qui ſe devroient filtrer dans le Foye & dans la Rate, ſont retenuës dans le ſang dont elles rendent le mouvement irrégulier, & fort propre à produire des eſprits capables d'entretenir & de fortifier le mouvement intérieur que la préſence de l'objet nuiſible a cauſé. C'eſt ce qu'on nomme *la Haine* dans les Animaux.

Ce que ſont les paſſions des Animaux.

Quand la préſence d'un objet nuiſible frappe ſi rudement le cerveau de l'animal qu'il en eſt bleſſé, elle fait couler les eſprits animaux de telle ſorte qu'ils vont partie dans les muſcles qui peuvent faire avancer cet animal vers l'objet pour en repouſſer l'action, & partie dans les muſcles de la véſicule du fiel pour en exprimer la bile, qui s'eſtant mêlée avec le ſang rend ſon ébullition plus prompte, & par ce moyen les eſprits animaux plus propres à entretenir & à fortifier les mêmes mouvemens intérieurs que la préſence de l'objet a excités. C'eſt ce qu'on appelle *la Colére* dans les animaux. D'où il s'enſuit que les paſſions des animaux priſes non pour de ſim-

Digitized by Google

ples facultés, mais pour des actions, ne ſont autre choſe que *des émotions du cerveau cauſées par la préſence de quelque objet nuiſible ou favorable, & entretenuës & fortifiées par quelque cours particulier des eſprits animaux qui dépend principalement de la diſpoſition que le cœur & les autres viſcères mettent dans le ſang.*

7. Ce que c'eſt que la Mémoire des Bêtes.

Quand les ſens ou l'imagination ont déterminé les eſprits animaux à couler, il ſe forme dans le cerveau des traces qui ſont d'autant plus profondément gravées que l'action des eſprits animaux a eſté plus forte, qu'elle a duré plus long-temps, & qu'elle a eſté plus ſouvent réïterée : ce qui eſt cauſe que ces traces ne s'effacent pas ſi aiſément, & qu'elles ſe conſervent enſorte que les mouvements qui ont eſté dans le cerveau y peuvent eſtre derechef excités long-temps après, ſans que la préſence de l'objet auquel ils ſe rapportent, ſoit néceſſaire. C'eſt en cela que conſiſte *la Memoire des Bêtes.*

8. Comment les Bêtes ſe ſouviennent d'une choſe par une autre.

Et comme lors qu'on ouvre un trou, cela ſeul peut eſtre cauſe que d'autres s'ouvrent en même-temps, principalement s'ils ont eſté ouverts pluſieurs fois enſemble, & s'ils ont coûtume de n'eſtre pas ouverts les uns ſans les au-

Digitized by Google

tres, de même deux ou plusieurs objets peuvent tellement agir ensemble sur le cerveau des Bêtes qu'un seul suffit ensuite pour réveiller les traces de tous les deux : ce qui fait que les Bêtes se peuvent souvenir d'une chose par une autre.

9. Ce que c'est que le Sommeil dans les Bêtes.

Si le sang qui monte continuellement du cerveau est tellement épuisé d'esprits animaux qu'il n'en fournisse plus assés pour écarter & pour tenir tenduës les fibres du cerveau, il est visible que ces fibres se doivent tellement affaisser les unes sur les autres, que la plusparт des impressions des objets extérieurs ne pourront passer d'une extrémité des nerfs jusqu'à l'autre, ni par conséquent déterminer les esprits animaux à couler de la maniere qu'il faut pour enfler les muscles qui servent à mouvoir les membres. C'est cet état des Bêtes qu'on nomme *Sommeil*.

J'ay dit : *la plusparт des impressions*, pour faire entendre qu'afin de dormir il n'est pas nécessaire que tous les sens cessent d'agir, mais qu'il suffit que la plusparт comme ceux de la vûë, de l'oüie & de l'odorat n'agissent pas ; il n'est pas nonplus nécessaire que toutes

Digitized by Google

les fibres du cerveau se relâchent de telle sorte que les esprits animaux n'en puissent séparer aucune pour descendre dans les muscles, il suffit que cela soit vray de la plusparт, car il est certain que les esprits animaux coulent toûjours dans quelque muscle, & qu'ils produisent non seulement les mouvements nécessaires à la vie, tels que sont la respiration & le battement du cœur, mais encore plusieurs mouvements contingents, qui arrivent aux Animaux qui dorment.

10. Comment les Animaux qui dormoient s'éveillent.

Mais comme le sang se brise continuellement en passant par le cœur, & qu'il devient toûjours plus capable de produire des esprits animaux à mesure que ses principes se dégagent les uns des autres, il s'en forme enfin une telle quantité qu'ils peuvent enfler le cerveau & écarter ses fibres autant qu'il est nécessaire pour passer dans les nerfs qui sont les organes des sens, & sur tout dans ceux de la vûë & de l'oüie : ce qui fait que l'Animal qui dormoit s'éveille comme de luy-même, c'est à dire, qu'il commence à recevoir l'impression des objets extérieurs, & que son cerveau est disposé à obéïr à tous les mouvemens des esprits animaux,

Digitized by Google

comme il l'eſtoit avant que la diſſipation des mêmes eſprits l'en eût rendu incapable. C'eſt cet êtat des animaux qu'on nomme la *Veille*.

CHAPITRE XVI.

Que les Animaux ſont capables de diſcipline, & comment ?

I. Ce que c'eſt que joindre deux eſpèces dans les Bêtes.

NOus connoiſſons aſſès la nature du cerveau pour ſçavoir que ſa diſpoſition eſt telle, que quand il arrive qu'un membre eſt mû dans le même temps que quelque objet trace ſon image dans le cerveau, les eſprits animaux qui coulent à l'occaſion de cet objet ſont diſpoſés à aller vers les fibres que le membre qui ſe remuë, tient ébranlées, parce que cette partie du cerveau cède plus facilement à leur mouvement qu'aucune autre. Ainſi, quand il ſeroit vray que le cours que prennent les eſprits animaux à l'occaſion de cet objet, n'auroit aucun rapport avec le mouvement de ce membre, la facilité qu'ils trouvent à couler vers luy, fait qu'ils ſe détournent un peu de leur chemin pour s'y rendre, & pour ne faire

Digitized by Google

plus qu'un cours avec ceux qui servent à mouvoir ce membre. C'est ce qu'on appelle dans les Bêtes, *joindre deux espèces*; c'est à dire, joindre un cours d'esprits animaux excité par le mouvement d'un membre avec un autre cours d'esprits causé par la présence d'un objet.

2. En quoy consiste la sympathie des nerfs.

On peut dire en général que c'est la communication des nerfs qui fait celle du mouvement des membres, parce que chaque nerf est comme un faisseau composé de divers filets qui se vont inférer chacun dans une partie du cerveau différente : de telle sorte néanmoins qu'en chemin ils se joignent plusieurs ensemble à une même enveloppe; ce qui suffit pour cette communication des mouvemens qu'on a coûtume d'attribuer à la sympathie des Nerfs.

3. Que la discipline dôt les Animaux sont capables dépend principalement de la communication des nerfs de la vûë avec ceux de la voix.

Nous ne nous arrêterons pas à parler icy de la sympathie des Nerfs qui regarde les passions, parce que nous en devons traiter plus particulierement dans la derniere partie du Livre suivant, où nous parlerons exprès des passions de l'ame. Nous considérerons seulement celle qui rend les animaux capables de discipline, laquelle dépend

Digitized by Google

principalement de la septiéme paire des nerfs; car de ce que le nerf auditif a communication par son envelope, & peut-estre même par ses fibres avec des rameaux qui vont les uns à l'oreille extérieure, les autres au muscle du Larinx, & les autres en d'autres parties du corps, il s'ensuit que quand les animaux entendent quelque grand bruit, ils doivent dresser les oreilles, faire des cris & se mouvoir en plusieurs manieres. La raison en est que quand le nerf auditif est ébranlé, tous les autres nerfs avec lesquels il a communication, sont mûs de sorte que les Esprits animaux sont déterminés à couler dans les muscles qui servent à faire mouvoir les oreilles, le Larynx & les autres membres.

4. Comment on dresse un Chien à sauter pour le Roy.

Cette communication des nerfs de l'ouïe avec ceux de la voix & de quelques autres parties estant supposée, il est évident que quand on veut dresser un chien, par exemple, à sauter pour le Roy, on n'a qu'à luy montrer un morceau de pain; & à crier dans le même temps qu'il saute, *saute pour le Roy*, car le bruit de ce cry ne manquera pas de faire couler des Esprits ani-

Digitized by Google

maux au travers du cerveau en même temps que la présence de l'objet en fait couler d'autres dans les Muscles qui servent à faire sauter le chien : ce qu'ayant réïteré plusieurs fois, l'habitude peut tellement joindre ces deux cours d'Esprits animaux qu'ensuite la seule action de ces paroles (*Saute pour le Roy*) sera capable non seulement d'exciter le cours des esprits animaux qui y répond, mais encore celuy qui sert pour faire sauter le chien sans que la présence du pain y soit nécessaire.

5. Comment on dresse un Chien d'arrêt.

Comme l'on peut joindre deux cours d'Esprits animaux que la nature avoit séparés, on peut aussi séparer deux cours d'Esprits que la nature a unis, car quoy qu'un chien qui voit une Perdrix soit naturellement porté à courir vers elle, on peut néanmois séparer ces deux cours d'Esprits, il ne faut pour cet effet que battre le chien quand il court sur la Perdrix, ou seulement tirer la corde à la quelle il est attaché ; parce que ces actions ébranlent tellement son cerveau, qu'au lieu de faire couler les Esprits animaux dans les Muscles qui servent à porter le chien vers la Perdrix, il les conduit vers ceux qui servent à l'arrêter, & vers quelques

Digitized by Google

quelques autres qui luy font faire la posture qui est propre à chaque chien qui est en arrest.

6. Comment on apprend à parler aux Pies & aux Perroquets.

On peut encore expliquer facilement comment le son des paroles peut disposer les Pies & les Perroquets à les imiter ; c'est à dire, comment on peut enseigner les bêtes à parler ; car il est certain que cela dépend de ce que l'air qui a esté ébranlé par le son des paroles, communique aux nerfs auditifs de ces bêtes les mêmes mouvemens qu'il a reçûs, lesquels passant ensuite de l'oreille à la langue, se vont imprimer aux Muscles du Larynx ausquels ils font faire des vibrations à peu prés semblables à celles que fait la glotte de celuy qui parle ; d'où il s'ensuit que l'air qui est dans la trachée-artère des bêtes doit recevoir les mêmes soubresauts, & par conséquent que les bêtes doivent rendre les mêmes sons, c'est à dire, proférer les mêmes paroles que ceux qui leur parlent ont prononcées.

7. Qu'est-ce qu'on entend quand on dit que certains Animaux ont plus d'instinct que d'autres.

Cela est confirmé parce que les bêtes ne s'enseignent point par des paroles simplement, mais par des cris & des clameurs, sans quoy le Perroquet, par exemple, n'apprendroit jamais à donner bon jour à son maître. Ainsi quand

Digitized by Google

on dit que ces Animaux ont plus d'instinct que d'autres, on n'entend autre chose si ce n'est que la disposition intérieure & secrette des parties invisibles de leur corps, & principalement de leur cerveau, est telle qu'il reçoit plus facilement les différentes impressions des objets extérieurs, & qu'il fait mouvoir les membres en des manieres plus différentes que ne fait celuy des autres Animaux.

Non seulement les Bêtes peuvent imiter les actions qui se font en leur présence, elles peuvent encore répéter celles qu'elles ont faites à l'occasion de quelque chose qui s'est passée devant elles; la raison de cela est, que les traces que les esprits ont laissées dans les endroits par où ils ont passé, suffisent pour exciter derechef le même mouvement dans le cerveau, soit parce qu'elles sont toûjours ouvertes, soit seulement parce que les esprits trouvent une plus grande facilité à repasser par là que par tout autre endroit; d'où vient que les Pies & les Perroquets répètent souvent comme d'eux-mêmes les paroles & les chansons qu'on leur a enseignées.

On peut enfin concevoir que les Bê-

Digitized by Google

tes de chaque eſpèce doivent faire des actions qui leur ſont propres, ſi l'on conſidère qu'elles n'agiſſent que par la force de leurs reſſorts & par la diſpoſition de leurs organes; car comme nous devons croire qu'elles ſont deſtinées à des uſages différens ſelon la diverſité de leur eſpèce, il ne faut pas douter auſſi que l'Auteur de la nature n'ait mis dans chacune des organes propres à faire les fonctions qui ſont les plus convenables à ſa nature. C'eſt pour cette raiſon qu'il y a dans les Fourmis des mouvements tres réglés & tres-néceſſaires, qui les portent durant l'Eté vers les objets dont elles ont beſoin de faire proviſion pour l'Hiver; que les Hirondelles bâtiſſent des Nids avec beaucoup plus d'artifice que ne ſçauroient faire les hommes les plus adroits; que les Abeilles conſtruiſent des Ruches admirables; & qu'un Chien a l'adreſſe de chercher ſon Maître.

8. Pourquoy les Bêtes de chaque eſpèces doivent faire des actions qui leur ſont propres.

CHAPITRE XVII.

De l'Ame des Bêtes.

QUoy qu'en explicant les fonctions des Animaux nous n'ayons fait aucune mention de leur ame, & qu'au

Digitized by Google

1°. En quoy consistent la vie, l'ame & le sentiment des Bêtes.

contraire nous ayons attribué toutes leurs actions au seul arrangement des parties, à la chaleur du sang & à la force des esprits animaux, nôtre dessein n'est pas pourtant de leur refuser la vie, ni le sentiment, ni même de leur ôter une ame, pourvû toutefois que par l'*Ame des Bêtes*, on n'entende qu'une Ame qui consiste dans le sang, ou plûtôt qui n'est que le sang même, & principalement ses plus subtiles parties qui composent les esprits animaux. Que *par la vie des Bêtes*, on n'entende que celle qui consiste dans la chaleur du sang & dans la convenable disposition de leurs parties, & enfin que par le mot de *sentiment des Bêtes*, on n'entende que celuy qui se fait par le seul mouvement des organes corporels.

2°. Qu'il est nécessaire que l'ame des Bêtes soit un simple mode, ou une substance réellement distincte du corps, & par conséquent indépendante de luy pour exister.

En effet, il n'est rien de plus déraisonnable que d'attribuer aux Bêtes une ame qui soit une substance réellement distincte du corps, & qui néanmoins ne puisse pas exister hors du corps; car c'est la même chose que de dire que l'ame des Bêtes est en même-temps une substance & un mode; une substance par la supposition, & un mode parce qu'elle a besoin d'un sujet pour exister: ce qui répugne.

Et il n'importe de dire que l'ame des

Digitized by Google

Bêtes est une substance incomplete: car, je demande, si elle est incomplete en elle-même, ou seulement par rapport au tout qu'elle compose avec le corps; si elle est incomplete en elle-même, elle n'est donc pas une substance, puis qu'il est de l'essence d'une substance d'exister en soy, & si elle est seulement incomplete par rapport au tout qu'elle compose avec le corps, elle ne laisse pas d'estre cõplete en soy, & par consequent d'estre incorruptible, par la même raison que l'ame raisonnable ne laisse pas d'estre immortelle, quoy qu'elle soit une substance incomplete à l'égard de l'homme.

3. Que ceux qui conçoivent l'ame des Bêtes comme une substance distincte du corps, ne la peuvent concevoir que comme un esprit, & pourquoy

Nous ne pouvons souffrir aussi qu'on dise que l'ame des bêtes est une substance distincte du corps, mais d'une nature différente de l'ame humaine: car on ne peut avoir aucune idée d'une telle ame, estant impossible à l'esprit humain de concevoir rien qui ne soit Corps, ou Esprit, & il est honteux, à des Philosophes d'admettre pour vrayes des choses dont ils n'ont aucune idée, parce que si cela avoit lieu, chacun pourroit recevoir pour vrayes les plus absurdes.

Quant à ceux qui prétendent que

Digitized by Google

4. Qu'on n'a point de raisons convaincantes pour détruire l'opinion de ceux qui croyent que l'ame des Bêtes est une substance qui pense & qui veut, &c.

l'ame des bêtes est une veritable substance qui pense, qui est distincte du corps, & qui peut exister hors du corps, il est vray que tandis que les bêtes ne parleront pas, ils n'auront aucune raison évidente pour nous convaincre de la vérité de leur opinion ; mais nous avoüons aussi que nous n'avons aucune preuve certaine pour détruire absolument leur sentiment, & par conséquent que si nous préférons le nôtre au leur, ce n'est que pour ne nous pas rendre responsables des conséquences de leur opinion, qui sont par exemple, que l'ame des bêtes est immortelle, qu'elle pense, qu'elle veut, qu'elle aime, &c. Car quoy que peut-estre cette ame pense moins parfaitement que l'ame humaine, elle ne laissera pas pourtant d'estre de même nature qu'elle, parce que, comme il a esté dit, le plus & le moins ne regardent que les accidents, & ne changent point du tout la nature des choses.

C'est pourquoy quelque panchant que nous puissions avoir à donner aux bêtes une ame distincte du corps, nous aimons mieux suspendre nôtre jugement à cet égard : Et d'autant que les bêtes peuvent faire absolument tout ce

Digitized by Google

qu'elles font par la ſeule diſpoſition de leurs organes, nous avons crû qu'il eſtoit plus à propos d'expliquer toutes leurs fonctions par la machine, que de recourir pour cet effet à une ame dont l'exiſtence eſt ſi incertaine qu'il eſt impoſſible, tandis que les bêtes ne parleront point, de s'en aſsûrer.

Et il n'importe de dire que nous penſons en deux manieres différentes, ſçavoir, d'une maniere diſtincte & expreſſe, & d'une maniere obſcure & négligée; & que les ſeules penſées confuſes & négligées ſont propres aux bêtes : Car nous répondons que comme dans l'homme les penſées confuſes & négligées ne diffèrent que du plus au moins des penſées expreſſes & diſtinctes, l'ame des bêtes ne peut auſſi différer que de cette façon de l'ame de l'homme; ce qui revient à l'opinion de ceux qui attribuent aux bêtes une ame raiſonnable.

Pour éviter donc cet inconvénient qui nous paroît conſidérable, nous avons mieux aimé conſidérer les animaux comme des machines, que de leur donner aucune ſorte de penſées, en quoy nous n'avons fait qu'imiter Ariſtote, qui dit au Livre ſeptiéme du

Digitized by Google

mouvement des animaux, que les reſſorts des Automates reſſemblent aux nerfs, & qu'ils ont des parties qui tiennent de la nature des os & des vertèbres. D'où il conclut, que comme il faut fort peu d'effort pour mouvoir ces reſſorts, & pour porter les Automates d'un côté ou d'autre, comme il ſe voit aux Navires qui changent de route au moindre changement de gouvernail, ainſi les Animaux ſe meuvent à la façon des Automates par l'effort & par l'impetuoſité d'un feu naturel qui eſt renfermé dans leur cœur pendant qu'ils vivent.

En effet, on peut comparer aſſés juſtement la chaleur du cœur d'un animal avec le reſſort d'une montre; car comme celuy-cy tire la corde, & la corde tire les roues, en telle ſorte que le mouvement qui eſtoit auparavant imperceptible dans le reſſort, devient tres-ſenſible dans le Balancier & dans les Roues les plus éloignées: De même quoyque la force du ſang & des eſprits animaux ſoit fort petite dans le cœur, elle s'accroît beaucoup dans les extrémités où s'eſtant communiquée par le moyen du cerveau, des nerfs & des muſcles qui ſont des

Digitized by Google

parties méchaniques, elle devient enfin capable non seulement de remuer chaque membre en particulier, mais encore de faire mouvoir le corps tout entier.

Et comme dans la Montre le mouvement de l'éguille dépend de celuy d'une rouë, que celuy de cette rouë dépend encore du mouvement d'une autre rouë, & ainsi de suite jusqu'au ressort dont le mouvement dépend encore de quelque autre corps qui ne peut estre que la matiere subtile; Nous comprenons aussi que tous les membres des Bêtes sont mûs par les muscles. Que les muscles sont mûs par les esprits animaux, & que les esprits animaux sont mûs par quelque autre corps, qui ne peut estre que la matiere subtile, & sur tout celle du premier Elément, qui se trouvant seule dans les pores du sang lors qu'il se fermente dans le cœur ou dans les artères, l'agite de telle sorte que la seule contraction du cœur suffit pour le pousser jusqu'au cerveau, d'où les parties les plus subtiles & les plus agitées s'écoulant par les nerfs dans les muscles, font mouvoir le corps des Bêtes de toutes les différentes manieres qui ont esté expliquées.

Digitized by Google

Voilà en général l'explication de ce qui regarde le ſentiment, le mouvement & la nourriture qui ſont les principales fonctions des Bêtes. Nous pourrions ajoûter beaucoup d'autres choſes curieuſes touchant leurs différentes eſpèces ; mais comme cela regarde particulierement l'hiſtoire des Animaux de laquelle nous ne traitons point, nous n'en dirons rien, nous ne parlerons pas même de la différente maniere des organes, dont les Bêtes de diverſe eſpèce ſe ſervent pour faire les mêmes fonctions ; M. Perrault en a fait un traité entier où l'on verra une deſcription exacte de la pluſpart de ces organes avec une juſte explication de leur uſage ſuivant ſes principes.

Digitized by Google

LA PHYSIQUE
OU
LA CONNOISSANCE
DES CORPS NATURELS,
& de leurs Propriétés.

LIVRE SEPTIE'ME.

Des Bêtes en général.

TROISIEME PARTIE.

De la géneration des Bêtes qui procèdent des Oeufs qui ſont couvés hors du ſein de leur Mere.

CHAPITRE PREMIER.

Contenant la deſcription des organes qui ſervent à la Génération d'un Poulet.

APRE'S avoir parlé de ce qui regarde la nourriture qui eſt deſtinée à la conſervation de chaque individu des Bêtes, il nous reſte maintenant à expliquer ce qui concerne la

1. Que l'individu ſe conſerve par la nourriture & l'eſpèce par la génération.

Digitized by Google

conservation de toute l'espèce, qui se fait par ce qu'on appelle *Génération.*

2. Que les Oeufs sont les principes de toutes les générations.

Nous ne nous arrêterons pas à prouver que les Oeufs sont les principes de toutes les générations des Animaux, cela a esté fait par plusieurs Auteurs, & sur tout par M. Rhedi dans son Traité des Insectes : Nous nous contenterons de faire remarquer qu'il y a des Bêtes qui jettent hors d'elles leurs œufs & les couvent ensuite, & qu'il y en a d'autres qui les retiennent, & les couvent dans leur propre sein. Pour éviter même les difficultés qui pourroient naître de ce que nous voudrions examiner ensemble ces deux sortes de générations ; nous ne parlerons à présent que de la premiere, & nous reserverons à traiter de l'autre dans le Livre qui suit.

3. Qu'il y a apparence que les parties de tous les Oeufs se ressemblét en quelque chose.

C'est pourquoy, afin de suivre toûjours une même méthode, nous ferons d'abord la description d'un Oeuf, & parce que celuy d'une Poule est plus commun que tous les autres, nous commencerons cet examen par luy, estant bien persuadés que si nous pouvons découvrir toutes les parties qui le composent, nous serons comme assûrés d'avoir trouvé ce qui se rencontre

Digitized by Google

dans tous les autres œufs, y ayant beaucoup d'apparence que la nature ſuit en les formant les mêmes règles qu'elle a ſuivies en formant l'œuf de la Poule.

4. Deſcription particuliere de l'Oeuf d'une Poule.

Or la premiere choſe qu'on remarque dans un œuf de Poule eſt la Coque, au deſſous de laquelle eſt une membrane commune qui luy eſt attachée. On trouve plus bas une autre membrane qui couvre immédiatement le blanc de l'œuf. Ce blanc a deux parties, l'une intérieure & l'autre extérieure ; l'intérieure eſt plus fluide & l'extérieure plus épaiſſe, elles ſont ſéparées l'une de l'autre par une membrane fort mince & fort déliée. Il y a encore une autre petite membrane qui ſépare le blanc de l'œuf du jaune, au milieu duquel il y a une petite cicatrice blanche qui eſt comme le crayon du Poulet, à chaque bout de l'œuf il y a une glande qui paſſe pour le germe du Poulet, mais dans le fond ces deux glandes ne ſont autre choſe que des nœuds compoſés par l'entrelaſſement des membranes du blanc & du jaune : ces deux glandes ſont comme deux pivots, par le moyen deſquels le jaune eſt retenu au milieu de l'œuf. Cha-

Digitized by Google

que glande est composée de trois petits globules.

5i. Descriptiõ de l'Ouaire d'une Poule.

Pour remonter ensuite jusqu'à l'origine de l'œuf, il faut remarquer que dans les Oiseaux environ à l'endroit où est le diaphragme dans les autres Bêtes, il y a une espèce de grappe à laquelle sont attachés certains petits corps ronds à peu près semblables à des grains de raisin. Cette grappe est ce qu'on appelle l'*Ovaire* dans les Oiseaux, & ces petits grains ce qu'on nomme des *Oeufs*, dont les plus gros sont toûjours attachés à la circonférence de l'Ovaire. Les Oeufs ont chacun outre leur tunique propre, une tunique commune avec l'Ovaire par laquelle ils sont attachés à luy comme les fruits sont attachés aux Arbres. Le jaune de l'Oeuf estant devenu grand rompt le pédicule par lequel il tient à l'ovaire, à peu prés comme les fruits qui sont meurs rompent le leur, & s'insinuant en suite dans une membrane qui se dilate beaucoup, il est porté dans la Matrice.

6. Descriptiõ de la Matricule.

Cette Matrice est si petite dans une Poule qui n'a pas encore pondu, qu'à peine elle peut recevoir une feve, au lieu, que quand la Poule est prête à

Digitized by Google

pondre, elle reçoit l'Oeuf. La Matrice d'une Poule contient plusieurs cellules semblables à celles de l'intestin Colum. son commécement s'appelle l'*Entonnoir*. Le milieu fournit le blanc à l'Oeuf, & sõ extrémité inférieure embrasse l'Oeuf, lors qu'il est déja tout formé. La partie du milieu qui ressemble à un tuyau courbé, n'est jamais sans Oeufs. Dans les vieilles Poules qui ne pondent plus, la Matrice dégénere en de petites membranes, au lieu que dans celles qui pondent, elle est toute charnuë & propre à s'allonger.

7. Qu'est-ce qu'on remarque dans un Oeuf fécond mais qui n'a pas esté encore couvé.

Cela estant supposé, si l'on regarde un Oeuf fécond, mais qui n'a pas encore esté sous la Poule, on y remarque une petite cicatrice qui ne surpasse pas la grandeur d'une Lentille, qui tient le milieu entre les deux bouts de l'Oeuf, & qui a dans son centre un cercle; ce cercle ressemble à un petit rempart qui s'étendant en haut semble quelquefois s'unir à des vésicules qui y sont. Il y a dans ce cercle une espèce de matiere fonduë dans laquelle on voit nager la carine du Poulet décrite par deux traits blancs qui paroissent quelque fois séparés au bout, & qui renferment un espace remply

Digitized by Google

d'une liqueur de couleus de plomb. L'extrémité de la carine eſt cachée ſous une véſicule ou petit ſac entouré d'une bande aſſés large qui devient enfin le lieu où paroît le Nombril. Cette bande eſt d'une matiere partie ſolide & de couleur jaunatre, & partie liquide & de couleur brune ; elle eſt environnée d'une eſpèce de matiere fonduë, & cette matiere eſt entourée elle-même d'un cercle blanc & angulaire.

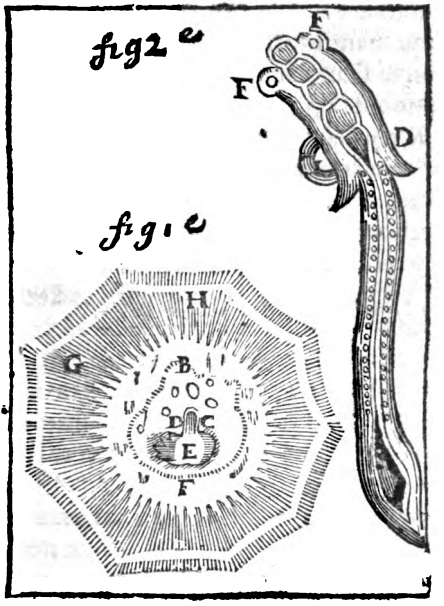
Tout cela eſt répreſenté par ces deux Figures. Dans la premiere H & G ſont les extrémités de la cicatricule. C eſt la matiere fonduë au deſſus de laquelle ſont les véſicules. D eſt la carine du Poulet. E eſt une véſicule qui cache la partie inférieure de la carine. Il y a au deſſous un grand eſpace marqué F qui devient le lieu des vaiſſeaux ombilicaux par leſquels le Poulet reçoit toute ſa nourriture.

8. Quel eſt le propre de la génération du Poulet dãs ſix heures de temps.

Si l'on prend un Oeuf tel que nous venons de le décrire, & qu'on le mette ſous une Poule au mois de Juillet, on verra qu'après ſix heures de temps la cicatricule eſt devenuë plus grande, que toutes les autres parties paroiſſent plus diſtinctes, & qu'il s'eſt formé autour de la carine D

Digitized by Google

un espace assés grand marqué F qui est jaunâtre, & percé d'un grand nombre



de petits trous d'ou partent les vaisseaux ou tuyaux du Nombril. C'est ce que M. Malpighi appelle l'aire ou la place de l'ombilic, parce que c'est par là que le Poulet reçoit toute sa nourriture, comme il a esté dit.

Après que l'Oeuf a esté sous la Poule environ douze heures, on voit au milieu de la petite cicatrice une li- 9. Dans 12 heures.

Digitized by Google

queur avec la carine du Poulet, laquelle estant marquée par des traits blancs répréſente une petite tête, au deſſus de laquelle on voit pluſieurs véſicules rondes qui ſont l'origine des vertèbres.

10. Dans 18. heures. Après 18. heures la cicatricule eſtant devenuë beaucoup plus grande s'étend vers l'angle obtus de l'Oeuf, & après vingt-quatre heures on commence d'appercevoir le trou qui ſe forme pour recevoir la moëlle de l'épine.

11. Après un jour entier. Un jour entier s'eſtant paſſé, la place du Nombril marquée F paroît entre-coupée de pluſieurs petits vaiſſeaux. La petite véſicule inférieure E ſemble toute pleine d'un ſuc tranſparent, le cerveau commence à ſe faire voir, & le premier crayon du cœur ſe manifeſte auſſi.

12. Après 30. heures. Après trente heures, on commence à découvrir les yeux, & les deux traits blancs s'eſtant unis & ayant fermé par leur union divers eſpaces, ils entourent les cinq véſicules dont le cerveau eſt compoſé avec la moëlle de l'épine allongée qui ſe dilate en ſon extrémité.

13. Après 36. heure. Vers la trente-ſixiéme heure toute la place de l'ombilic eſt parſémée de

Digitized by Google

petits vaisseaux, qui estant diversement entrelassés laissent entr'eux des intervalles qui sont tantôt grands & tantôt petits, d'où M. Malpighi conjecture que le plexus entier des vaisseaux ombilicaux est peut-estre dans la petite cicatrice, mais qu'il ne devient sensible que par l'enflûre & par le mouvement de la liqueur qui pénètre ces vaisseaux.

14. Après 40. heures.

Après quarante heures on voit clairement que les petits rameaux des veines se sont étendus depuis l'extrémité de la cicatricule H jusqu'au cœur. Que la tunique qu'on appelle *Amnion*, commence à envelopper la carine, & que les vaisseaux ombilicaux qui paroissent jaunâtres, commencent à prendre une couleur rouge. On commence à voir aussi le crayon des yeux F F, * le cœur bat, & les nœuds des vertèbres paroissent fort sensiblement.

* *Voyez la 2. Fig.*

15. Après deux jours.

Quand deux jours sont passés les vésicules du cerveau sont continuës avec la moëlle de l'épine, on voit dans les yeux le crayon de l'humeur cryſtallin, & le cœur est déja muni de l'oreillette droite qui pousse déja le sang qu'elle a reçû des veines dans le ventricule qui luy répond.

Digitized by Google

16. Après trois jours — Après trois jours, la plus haute vésicule du cerveau paroît pleine d'un suc transparent, les Aîles commencent à s'étendre & les oreillettes poussent le sang dans les deux ventricules.

17. Après le 4. jour. — Après le quatriéme jour, les vaisseaux ombilicaux sont fort grands, le blanc de l'Oeuf est tout dissout, le Poulet est renfermé dans l'Amnion ayant le corps en arc, les yeux paroissent sous la forme d'un cercle noir, la carine est couverte d'une chair molle, & les aîles, les cuisses & le cœur paroissent beaucoup plus grands & mieux formés qu'ils n'estoient auparavant. Les vaisseaux ombilicaux partent de l'abdomen, & ont auprès d'eux une vésicule pleine de liqueur.

M. Malpighi suit ainsi presque heure par heure le progrés de la génération du Poulet, & observe tous les changemens qui luy arrivent, qui sont tels qu'au vingtiéme jour le Poulet est entierement formé, & a bien-tôt assés de force pour rompre de son bec la Coque, & pour sortir ainsi de sa prison naturelle avec le bas ventre plein de jaune.

Digitized by Google

CHAPITRE II.

De la Formation du Germe, & de la Génération du Poulet.

M. Malpiphi a fait plusieurs conjectures sur le progrés de la génération d'un Poulet, mais il n'a rien osé déterminer touchant la formation de son germe ou de la cicatricule; par exemple, il n'a osé dire lequel du cœur ou du sang a esté formé le premier, il s'est contenté d'assûrer qu'avant que l'Oeuf ait esté sous la Poule l'on apperçoit les premiers traits de la carine du Poulet, & que depuis qu'il y a esté, les vertèbres, le cerveau, la moëlle de l'épine, les aîles & une partie de la chair commencent à paroître avant qu'on puisse. appercevoir le cœur, le sang & les vaisseaux.

Il est vray que comme les vaisseaux paroissent en grande quantité dans la place de l'ombilic, il tient pour une chose probable que le cœur & les vaisseaux sont attachés à la carine, parce qu'on les voit formés avant trente heures, mais qu'ils ne se manifestent que peu à peu, comme il arrive aux germes des plantes.

Digitized by Google

1. A quoy sert la semence du mâle pour la génération du Poulet.

Si cette conjecture est vraye, comme il y a apparence, on pourroit bien soupçonner que si la semence du mâle est nécessaire à la géneration d'un Poulet, ce n'est pas tant pour donner aux parties de l'Oeuf l'arrangement qu'elles doivent avoir pour composer cet animal, que pour dilater le germe qui est déja formé en le faisant fermenter, & en le rendant par cette fermentation capable de recevoir un accroissement plus sensible que celuy qu'il recevoit auparavant.

2. Réfutation de l'opinion des anciés Philosophes sur ce sujet.

Il y a des Philosophes qui croyent que l'Oeuf ne contient qu'en puissance la forme du Fœtus, & que cette puissance est réduite (comme l'on dit) en acte par le mêlange de l'esprit prolifique de la semence du mâle qui fait fermenter la matiere de l'Oeuf, & qui oblige ses parties insensibles à prendre l'ordre, l'arrangement & la situation qu'elles doivent avoir pour composer toutes les parties organiques qui entrent dans la composition du Poulet: mais il faut avoüer que cette opinion, quoy que fort ancienne, est peu probable; car il est presque impossible de concevoir que par le seul mouvement de la fermentation, les parties d'un

Digitized by Google

Oeuf puiſſent prendre cette diverſité infinie de ſituation & d'arrangements qu'elles doivent avoir pour compoſer ut Poulet.

Il faut ajoûter que l'eſprit prolifique, qu'on ſuppoſe d'ordinaire dans la ſemence du Mâle, comme l'ouvrier de la formation du Poulet, n'eſt autre choſe que la partie la plus ſubtile de la ſubſtance prolifique du Coq : & il eſt certain qu'on ne ſçauroit concevoir que cette partie, quelque ſubtile qu'elle ſoit, puiſſe eſtre capable de conduire un ouvrage tel que la génération d'un animal, qui ſuppoſe néceſſairement une cauſe infiniment intelligente.

Tous ceux qui croyent que les germes ont eſté produits au commencement du monde, ne tombent pas d'accord du lieu où ils ont eſté formés : les uns croyent qu'ils ont eſté formés dans le ſein de la premiere Femelle de chaque eſpèce : d'autres veulent qu'ils ayent eſté formés dans les teſticules du premier mâle : & il y en a d'autres qui prétendent qu'ils ont eſté répandus dans tout le monde, en ſorte qu'il y en a par tout de toutes les façons ; mais que venant à eſtre pris avec les aliments ils s'attachent préciſément

Digitized by Google

chacun à l'ovaire des Femelles de son espèce.

Quoy que cette derniere opinion ne renferme rien qui soit opposé aux Loix de la nature; il faut avoüer pourtant qu'elle ne paroit pas si simple que la premiere ; car outre qu'on ne voit pas pourquoy la digestion ne corromproit point les germes, elle suppose qu'il faut des causes particulieres pour les unir aux Femelles de chaque espèce ; au lieu que selon la premiere opinion, cette union se fait au commencement par la même action, par laquelle les germes sont formés.

Quant à ceux qui soutiennent que les germes ont esté formés dans les Testicules du premier Mâle de chaque espèce, ils se fondent sur ce que la semence des Mâles est toute pleine de petits animaux vivants qu'on voit distinctement avec les petits Microscopes, car à quoy serviroient, disent-ils, ces animaux, si la semence du Mâle ne contribuoit à la génération que par la fermentation qu'elle produit dans le germe, qu'on suppose estre dans le sein des Femelles ? C'est pourquoy, ces Auteurs aiment mieux croire que les germes ne sont autre chose que ces petits

Digitized by Google

petits animaux qu'on voit dans la ſemence, que de penſer que les Peres contribuent ſi peu à la génération de leurs Enfants.

Ce qui paroît le plus oppoſé à cette opinion, eſt que la ſemence des Mâles eſtant pleine de petits animaux, il ſemble que toutes les Femelles devroient faire un grand nombre de petits toutes les fois qu'elles ont cõmunication avec les Mâles, ce qui n'arrive pas: on voit au contraire par expérience qu'il y a pluſieurs Femelles qui après avoir eu communicatiõ avec les Mâles, ne font point d'Enfants, ou ſi elles en font, qu'elles n'en font qu'un ſeul. Mais on répond aiſément à cette objection, en diſant que les Oeufs des Femelles ſont comme autant de Matrices deſtinées à la nourriture & à l'accroiſſement des germes que les Mâles y dépoſent, & que ces Matrices n'eſtant pas toûjours prêtes à recevoir des germes; ce n'eſt pas merveille ſi toutes les fois que les Mâles fourniſſent de la ſemence, un animal n'eſt pas engendré, ou s'il eſt engendré, qu'il eſt engendré ſeul, quoy qu'il y ait dans cette ſemence une infinité de germes.

3. Que la ſemence du Mâle ſert pour la génération du Poulet, & non pas pour la formation du germe.

Au reſte, cette opinion n'a rien de contraire aux Loix de la Nature, &

Digitized by Google

elle est soûtenuë par des raisons fort vray-semblables par M. Hartsoeker, qui le premier a fait cette découverte il y a 17 ou 18 ans, & qui a eu cette pensée avant tout autre, comme il l'écrivit il y a 10 ou 12 ans à un grand Philosophe * qui luy répondit sur ce sujet. M. Homberg nous a communiqué le manuscrit d'un Traité qu'il a fait, de la génération des Animaux, sur le même principe, & il soûtient cette opinion par des raisonnements si probables, que si elle paroît encore surprenante, ce n'est qu'à cause qu'elle est nouvelle. Neanmoins, comme cette matiere n'a pas esté encore assés examinée, nous supposerons selon les conjectures de M. Malpighi que tous les germes sont formés dans les Oeufs indépendamment de la semence du Mâle, & sans nous mettre en peine de sçavoir si tous les Oeufs ont esté formés au commencement du monde, ou s'il s'en forme tous les jours de nouveaux (car nous avons résolu de remettre l'examen de cette question au Livre suivant) nous nous contenterons de dire que les germes ne se développeroient jamais, s'ils ne recevoient dans leurs Pores une matiere assés sub-

* le R. Pere de Malebranche.

Digitized by Google

tile pour les rendre propres à recevoir la nourriture qui leur eſt néceſſaire pour croître d'une maniere ſenſible.

Il eſt même viſible que cette matiere ſubtile n'eſt autre choſe que la ſemence du Mâle, qui par le mouvement qu'elle communique aux parties des germes, produit ce qu'on appelle *Génération.* D'où il s'enſuit que la génération priſe formellement n'eſt autre choſe. *Qu'un certain mouvement qui dépend de la ſemence du Mâle, & qui rend les germes capables de recevoir la nourriture qui leur eſt néceſſaire par l'ouverture & le developement de leurs parties ſerrées les unes contre les autres.*

4° Ce que c'eſt que la génération en général priſe abſtractivement.

Je dis que la génération n'eſt autre choſe *qu'un certain mouvement*, pour marquer ce qu'elle a de commun avec tous les autres mouvements naturels. Et j'ajoûte *Qui dépend de la ſemence du Mâle, &c.* pour faire connoître ce que la génération des animaux a de particulier: car il faut remarquer qu'il y a cette différence entre la génération du Poulet & la formation de ſon germe, que celle-cy ne ſuppoſe aucune action du Mâle, & que celle-là en ſuppoſe néceſſairement une.

Toutes ces choſes eſtant ſuppoſées,

Digitized by Google

5. Comment les Oeufs sont rendus féconds.

il reste à expliquer de quelle maniere ces Oeufs sont rendus féconds par les Mâles, ce que l'on pourra concevoir assés facilement si l'on considère que quand les Oeufs sont tombés dans la Matrice du milieu, & que le Mâle y a répandu sa semence, ils en sont pénétrés de telle sorte qu'ils retiennent une disposition toute particuliere pour fermenter ensuite, car on ne sçauroit croire combien la matiere que le Mâle fournit pour la génération a de pouvoir pour altérer le sang, & changer même toute l'habitude du corps des Femelles, comme il paroît non seulement dans les Oyseaux qui couvent eux-mêmes leurs œufs, mais encore dans les Poissons, où la chair des Femelles, quelque temps après qu'elles ont frayé, perd entierement son goût & même sa couleur.

C'est ce changement des Femelles qui contribuë beaucoup à la génération, car alors le sang & les esprits estant échauffés & rendus plus propres à ouvrir tous les pores des parties des Oeufs, leur effet se fait premierement dans le cœur, où le sang commençant à fermenter, se dilate de telle sorte qu'il est obligé de sortir des ventricules, &

Digitized by Google

de monter par l'aorte jusqu'au cerveau, d'où il pousse encore vers le cœur les esprits qui sont nécessaires pour causer sa contraction, laquelle estant encore suivie d'une dilatation, il se fait dans le Poulet une circulation du sang toute semblable à celle qui se fait dans le Coq & dans la Poule, qui l'ont produit.

6. Que les germes croissent dãs l'Oeuf, comme les Poulets hors de l'Oeuf.

Nous ne devons pas même faire difficulté de reconnoître que le germe du Poulet croit dans l'Oeuf de la même maniere que font les Poulets qui sont déja hors de la coque, c'est à dire, que toutes les fibres tant droites qu'obliques, dont leurs organes sont composés, se dilatent en tous sens, par l'addition de quelques parties de matiere qui se joignant successivement les unes aux autres, font que le Poulet croit peu à peu, & que ses parties se manifestent les unes après les autres en la maniere qui a esté décrite dans le Chapitre précédent.

Digitized by Google

CHAPITRE III.

De la génération des Insectes.

1. Que tous les Insectes procèdent de quelque semence.

ON avoit crû jusqu'icy que les Insectes ne procedoient pas les uns des autres par une véritable génération, & qu'ils estoient seulement produits par corruption, c'est à dire, par la rencontre fortuite des parties de certains corps qui s'altèrent & se détruisent; mais nous sommes convaincus du contraire par un grand nombre d'expériences, qui font voir que les animaux mêmes qu'on appelle *Insectes*, parce qu'ils semblent naître deux-mêmes sans le concours d'aucun Mâle ni Femelle, procèdent d'une véritable semence.

2. 1. Expérience.

La premiere expérience qui confirme cette vérité, est celle qui fait voir que quand on met diverses pieces de chair dans des bouteilles différentes, dont on en bouche quelques-unes, les chairs qui sont renfermées dans celles qui sont bouchées, ne produisent aucun ver, tandis que celles qui sont dans les bouteilles découvertes en sont remplies en moins de quatre jours d'Eté.

Digitized by Google

On voit la même choſe quand on fait enterrer des morceaux de chair de différents animaux, & qu'on en laiſſe une pareille quantité expoſée en l'air; car celle qui eſt cachée dans terre n'eſt attaquée d'aucun ver pendant que l'autre qui a reſté en l'air en fourmille. D'où l'on doit inférer que ces vers ſe produiſent dans la viande qui eſt en l'air; ou dans les bouteilles découvertes par le moyen des mouches & de quelques autres petits inſectes volants qui cherchant à ſe nourrir s'attachent à ces viandes, & ne s'en vont jamais ſans y laiſſer de petits œufs qui ne manquent pas d'éclorre au bout de peu de jours & de faire paroître ce grand nombre de vers qu'on croit ordinairement n'eſtre produits que de la ſeule pourriture de ces chairs.

La ſeconde expérience eſt que les mouches mêmes qui ſe trouvent dans les Noix de Galles, proviennent de la ſemence qu'une eſpèce de moucheron, dont Monſieur Malphigi a fait la deſcription, dépoſe dans les feüilles de cheſnes après qu'il les a piquées. 3. 2. Expérience.

La troiſiéme eſt que les papillons s'eſtant accouplés produiſent une infi- 4. 3. Expérience.

té d'œufs, d'où sortent ensuite des chenilles de toutes sortes.

I. Qu'il n'est pas nécessaire pour la génération que les Oeufs soiẽt couvés par la Mere.

De ces trois expériences, & de plusieurs autres qui seroient trop longues à rapporter, on peut raisonnablement inferer que tous les animaux qui semblent naître d'eux-mêmes, & qui se trouvent dans les fromages, dans les fruits, dans les arbres, dans les feüilles, dans les fleurs & dans les hommes mêmes, sortent de véritables œufs, ou de quelque autre chose qui a du rapport à la semence qui sort des femelles après qu'elles ont esté renduës fécondes par la compagnie des mâles; c'est à dire, que toutes les diverses espèces d'animaux qui rampent sur la terre, ou voltigent en l'air, ne prennent leur naissance que des œufs qui dans les premiers moments sont imperceptibles à la vûë, mais qui estant ensuite échauffés par le Soleil, ou par la chaleur des corps qui les environnent, ne laissent pas d'éclore.

Je dis, *Qui estant ensuite échauffés, &c.* pour faire entendre qu'il n'est pas toûjours nécessaire que les œufs qui ont esté rendus féconds par la compagnie des mâles, soient fermentés dans le sein des meres, ou couvés au dehors,

Digitized by Google

il ſuffit que le Soleil les échauffe, quand ils ont eſté pondus, pour les faire éclorre. Cela eſt confirmé par l'expérience des femelles des moindres poiſſons, comme du Brochet, de la Carpe, du Saumon, &c. qui jettent en certain temps des œufs qu'elles diſperſent de tous côtés, & qui ne laiſſent pas d'éclorre, quoy qu'ils ne ſoient aucunement couvés ; d'où il faut conclure que toutes les choſes naturelles qui vivent, trouvent auſſi bien que les oyſeaux leurs premiers commencements dans de petits œufs, & que la nature garde toûjours une maniere d'agir preſque ſemblable dans toutes les productions des choſes vivantes.

Nous ne nous arrêterons pas icy à faire la deſcription de toutes les eſpéces d'inſectes, ni de tous les organes qui ſont propres à chacune : car outre que nous ne finirions jamais, parce que le nombre en eſt preſque infiny, cela regarde plutôt l'hiſtoire naturelle des Animaux, de laquelle nous ne nous mêlons pas, que la Phyſique de laquelle nous traitons. C'eſt pourquoy, après avoir prouvé que les Inſectes, quant à la génération, reſſem-

Digitized by Google

blent aux Animaux parfaits, nous allons tâcher de rendre raison de ce changement qu'on voit en plusieurs Insectes, qui de vers qu'ils sont au commencement, dégénèrent ensuite en des Mouches, des Moucherons, ou des Papillons de différences sortes.

6. Comment les Vers dégénèrent en Papillons & en Mouches.

Cette Métamorphose sera d'autant plus facile à expliquer que nous sçavons par avance que les parties qui paroissent estre produites de nouveau, ne font que devenir visibles de non visibles, qu'elles estoient; Car quand les Chenilles, par exemple, deviennent des Papillons, il est aisé de concevoir que les aîles & les pieds qui survienent à ces Animaux, & qui les font paroître changés en des nouvelles espèces, ne font point des parties nouvellement produites par l'acquisition d'une nouvelle forme qui n'estoit pas, mais qu'il ne manquoit à ces parties que la grandeur pour estre visibles. Ainsi, quand nous voyons qu'un Ver à soye, qui s'est renfermé dans son nid se change en un Papillon, dont les aîles & les jambes se dévelopent successivement; nous ne devons pas penser que ces aîles & ces jambes soient des parties nouvellement produites,

Digitized by Google

mais ſeulement que ces parties qui eſtoient auparavant, ont nouvellement reçû un accroiſſement ſenſible; de même qu'il arrive aux Plantes où les Fleurs & les Fruits ne ſe dévelopent que ſucceſſivement, & quelques temps après les fueilles, quoy que toutes ces parties ſoient actuellement enſemble dans la plante avant qu'elles paroiſſent.

Ce que je dis du Ver à ſoye, ſe doit entendre par proportion de tous les autres animaux qui ſe changent comme en différentes eſpèces, d'où il s'enſuit que tous les animaux procèdent de quelque ſemence qui les contient formellement, & qui n'a beſoin pour les faire éclorre, que d'eſtre développée par quelque matiere aſſez ſubtile pour pénétrer ſes pores; ce qui arrive par ce qu'on appelle *Géneration*, qui comme il a eſté dit, n'eſt autre choſe que l'action d'une matiere fort ſubtile qui dépend du concours de deux ſexes, par laquelle les ſemences ſont renduës capables de recevoir une nouvelle nourriture qui les fait croître d'une maniere ſenſible. Je dis *qui dépend du concours de deux ſexes*, pour faire entendre qu'il n'y a point de véritable génération qui ne

Digitized by Google

ne dépende d'un mâle & dune femelle, comme il se voit dans les plantes mêmes, où la fleur est la partie qui tient lieu de mâle, & la graine celle qui tient lieu de femelle, comme il a esté remarqué dans le Livre précédent.

Or cela posé, il est évident que les actions par lesquelles la nourriture se fait, ne sont différentes de celles qui servent à la génération, qu'en ce que l'une se termine à la conservation de l'individu, & que l'autre a pour fin la conservation de l'esprit, cõme il a esté remarqué.

Nous pourrions ajouter à ce qui vient d'estre dit de la formation & de l'accroissement des germes, beaucoup de choses curieuses; mais comme cela regarderoit plûtôt la Médecine que la Physique dans les bornes de laquelle nous nous sommes renfermés, nous ne dirons rien davantage, outre que nous allons traiter de l'homme, dont la connoissance servira beaucoup pour éclaircir ce qui regarde les animaux, qui n'aura pas esté suffisamment expliqué.

7. Division des Animaux en quelques espèces.

Au reste nous n'avons parlé des Bêtes qu'en général; Ceux qui voudront connoître distinctement les espèces d'animaux qui sont presque innombrables, pourront consulter le Tome 3. des essais de Physique de Monsieur

Digitized by Google

Perrault de l'Académie Royale des Sciences, où il a tâché de les reduire à certains genres dont les differences ſe prennent diverſement ; comme de leur naiſſance, de la conſtitution de leur corps, de leur maniere d'aller, de leur nourriture, de leur inſtinct, &c.

Les Bêtes ſont différentes par leur naiſſance, en ce que les unes naiſſent de leur Mere, & les autres naiſſent d'un œuf. La conſtitution du corps fait que les unes n'ont point de ſang, tels que ſont les inſectes, les autres en ont, tels que ſont tous les autres Animaux. La maniere d'aller les rend différentes en ce que les unes, comme le Cheval, le Lion marchent, &c. les autres volent comme l'Aigle, l'Irondelle, la Mouche ; les autres rampent comme la Vipère, la Couleuvre, les autres ſe traînent comme la Sangſuë, le Ver de terre ; les autres nagent comme la Carpe la Lamproye, la Grenoüille, &c.

Les Animaux qui marchent ſont encore différents par le nombre des pieds; car les uns n'en ont que deux, cõme les Oiſeaux qui marchent ſur terre & qui volent dans l'air, ou comme le Veau-marin qui va dans la Mer & ſur la Terre avec deux pieds. Les autres vont avec quatre pieds ſur la Terre,

Digitized by Google

comme la plus part des Brutes terrestres, dont il y en a quelques-unes qui se servent des deux pieds de devant pour voler, comme la Chauve-souris, d'autres quelquefois marchent sur les pieds de derriere seulement, comme le Singe, l'Ours, & la Marmorte. Les autres vont avec six pieds comme la plus part des insectes, telles que sont les Mouches, les Sauterelles, les Papillons, les autres avec huit comme les Araignées, les Mittes, les Polippes; les autres avec douze comme les Ecrevisses: les autres vont avec un plus grand nombre de pieds, comme les Chenilles, les Cloportes. La différence qui se prend de la nourriture, fait que les uns usent de toute sorte de viandes, comme le Singe, l'Ours, la Corneille, la Mouche, l'Ecrivisse, les autres n'en prennent que d'une sorte, comme le Lion qui ne mange que de la chair. Les Bêtes sont différentes par leur instinct, en ce que les unes aiment la société, comme les Etourneaux, les Thons, les Harans; & les autres ne sont capables d'aucune autre société que de celle qui est nécessaire à la propagation de l'espèce.

Digitized by Google

LA PHYSIQUE
OU
LA CONNOISSANCE
DES CORPS NATURELS,
& de leurs Propriétés.

LIVRE HUITIE'ME.

De l'Homme & de ſes Propriétés.

PREMIERE PARTIE.

De la production des deux premiers Hommes, & de la génération de ceux qui en ont procedé.

AVERTISSEMENT.

NOSTRE deſſein n'eſt pas de parler icy des fonctions Méchaniques de l'Homme, comme elles n'ont pas d'autre principe que celles des Bêtes, elles n'ont pas beſoin auſſi d'une autre explication. Nous voulons ſeulement traiter des fonctions qui ſont propres à l'Homme, c'eſt à dire, des fonctions

Digitized by Google

qui ſont des ſuites de l'union de l'eſprit & du corps : Encore ne conſidérerons nous pas ces fonctions, entant qu'elles appartiennent à l'ame, dont elles ſont des modifications, mais ſeulement entant qu'elles dépendent du corps pour eſtre produites dans l'ame.

Perſonne ne doute que les fonctions de l'Homme ainſi conſidérées ne ſuppoſent que l'eſprit eſt uni au corps ; mais tout le monde ne ſçait pas quelles ſont les conditions de cette union : Les uns veulent que l'eſprit ſoit uni au corps à condition qu'il produira tous les mouvements qui s'y font ; d'autres prétendent que l'eſprit n'a point le pouvoir de produire ces mouvements, mais ſeulement de les diriger, & d'autres enfin reſtreignent le pouvoir de l'ame à diriger les ſeuls mouvements, qu'on appelle Libres, *ce qui s'accorde ſi bien avec l'experience, que nous ne faiſons aucune difficulté de nous ranger au ſentiment de ces derniers.*

*Suivant ce principe, nous propoſerons premierement les conditions les plus générales de l'union de l'Ame & du Corps, & nous les propoſerons, non tant pour les faire regarder comme des choſes nouvelles (car elles ont eſté déja propoſées dans la Métaphyſique *) que pour les rendre plus préſentes à l'eſprit, afin qu'il en puiſſe concevoir plus*

* Livre 1. Part. 2. Chap. 6.

Digitized by Google

facilement les ſuites & les dépendances. Nous ſuppoſerons, par exemple, que la premiere & la plus générale de ces conditions eſt que l'eſprit, tandis qu'il ſera uni avec le corps, aura toûjours préſente l'idée de l'étenduë; car comme l'eſprit n'eſt uni au corps que pour connoître & pour ſentir les corps, & que l'eſprit ne peut connoître ni ſentir les corps qu'en ſe ſervant des ſens ou de l'imagination, puis que ceux-cy ſuppoſent l'idée de l'étenduë, il eſt viſible que cette idée précède toutes les fonctions de l'Ame, & par conſéquent qu'elle eſt eſſentielle à l'eſprit, entant qu'il eſt uni avec le corps. Ainſi ayant expliqué la génération de l'Homme, à peu près comme celle des Bêtes, nous ferons voir que tout ce qu'elle a de particulier conſiſte dans l'union de l'eſprit & du corps.

Nous paſſerons enſuite à l'eſtat de la ſanté & de la maladie de l'Homme, & parce que la principale maladie de l'Homme conſiſte dans la fiévre, nous ferons voir en paſſant comment on peut par nos principes rendre raiſon de ce Phenomène, ſans prétendre pourtant que ce que nous en dirons doive paſſer pour conſtant; car quoy que ce que nous avons dit de la Fermentation en général ſoit tres-vray, il ſe peut faire néanmoins que l'application que nous en ferons au fait particulier de la fiévre, ne ſoit pas juſte.

Cela eſtant ſuppoſé, nous entrerons dans

Digitized by Google

l'examen des fonctions des sens, mais ce ne sera, comme il a esté dit, qu'en les regardant du côté qu'elles dépendent des organes du corps. Et parce qu'elles ne dépendent de ces organes qu'entant qu'ils sont mûs par les objets soit extérieurs, soit intérieurs, nous ferons voir quelles sont les différentes manieres, dont les objets meuvent les organes pour produire dans l'ame les diverses sensations qu'elle expérimente; pour cet effet nous décrirons en peu de paroles, mais le plus exactement qu'il nous sera possible, l'organe de chaque sens nous attachant particulierement aux organes de l'oüie & de la vûë, comme à ceux dont les fonctions ont plus d'étenduë & d'excellence.

Après avoir décrit ces organes nous ferons voir comment les objets agissent sur eux, pourquoy cette action produit des sensations dans l'ame, & comment l'ame rapporte ces sensations partie vers quelques endroits du corps sur lesquels les objets agissent immédiatement, comme il arrive quand on touche, goûte, ou flaire quelque chose; & partie vers les objets extérieurs qui agissent par l'entremise d'un milieu, comme il arrive quand on entend de loin quelque son, ou qu'on voit quelque couleur.

Et parce que la vûë n'a qu'une certaine portée au delà de laquelle on ne voit les objets que confusément sans le secours des Lunettes, qui s'appellent par cette raison Lunettes de

Digitized by Google

longue vûë, *nous rendrons la raiſon Phyſique des propriétés de ces Lunettes, tant de celles qui ſont compoſées de deux ou de pluſieurs verres, dont les uns ſont convexes & les autres concaves, que de celles qui ſont faites de deux ou de pluſieurs verres tous convexes; ce qui devra paroître d'autant plus utile que perſonne juſqu'icy n'en a donné une explication Phyſique aſſés exacte; je dis une explication Phyſique, car on ſçait bien qu'il y a pluſieurs bons Géomètres qui ont traité dignement cette matiere.*

Deplus, comme les fonctions de l'imagination ſont étroitement liées avec celles des ſens, nous ferons voir que les corps canelés qui paſſent pour les organes de ceux-cy, ne ſont que des ſuites & des expenſions du centre ovale que nous prenons pour l'organe de celle-là; d'où vient que nous ne ſentons jamais rien que nous n'imaginions quelque choſe, & que nous n'imaginons jamais aucune choſe, que nous ne ſentions en quelque façon.

Ce principe poſé, nous expliquerons Phyſiquement toutes les fonctions de l'imagination, nous ferons voir en quoy elles dépendent des ſens, & nous rendrons raiſon de tous les différents caractères d'eſprit d'une maniere ſi aiſée qu'on la pourra comprendre ſans beaucoup de peine.

De l'explication des fonctions de l'Imagi-

Digitized by Google

nation, nous passerons à celles des propriétés du Jugement, de la Raison, de la Volonté, & de la Mémoire: Nous ferons voir, par exemple, comment le corps contribuë à faire que l'Ame juge, Qu'elle raisonne; Qu'elle veüille, & qu'elle se ressouvienne. Et parce que l'Ame est encore sujette à des passions nous rendrons la raison Physique de tous les effets que ces passions produisent, sur tout nous tâcherons d'enseigner ce qu'il y a à faire du côté du corps pour arrêter leurs mouvements, lors qu'ils vont dans l'excès.

CHAPITRE PREMIER.

De la Production des deux premiers Hommes.

I. Que Dieu est l'Auteur des deux premiers Hommes.

COmme nous avons esté obligés de reconnoître que Dieu est l'Auteur des deux premieres Bêtes de chaque espèce, nous le sommes encore plus de reconnoître qu'il a produit les deux premiers Hommes; ce que nous supposerons d'autant plus facilement que quand il seroit vray que les Hommes auroient procédé les uns des autres par une suite de générations infinies, nous serions contraints pour fixer nôtre imagination, d'en considérer deux comme estant la source & l'origine de tous les autres.

Digitized by Google

Et parce que la ſtructure intérieure des parties organiques des deux premiers Hommes ne fut pas fort différente de celles des parties organiques des Bêtes, nous n'en ferons point une deſcription particuliere, eſtant tres-perſuadés que ceux qui auront vû diſſéquer des animaux, ou qui ſçauront ſeulement l'ordre & le nombre de leurs parties, n'auront beſoin d'aucune autre choſe pour connoître la nature & la diſpoſition particuliere du corps humain, parce que la différence que Dieu mit entre les corps des Hommes & ceux des Bêtes, en les formant, ne conſiſta pas tant dans la diverſité de leurs organes comparés enſemble ſelon leur diſpoſition intérieure, que dans celle de leur arrangement extérieur.

2. En quoy les parties des Hommes different principalement de celles des Bêtes.

Le corps des deux premiers Hommes ne fût pas plûtôt formé qu'il commença de reſpirer, de ſe nourrir, de ſe mouvoir, de ſentir, d'imaginer, de craindre, d'aimer, &c. & il exerça toutes ces fonctions par les mêmes raiſons & ſuivant les mêmes principes que nous avons démontré que le corps des deux premieres Bêtes les avoient exercées: avec cette ſeule différence

2. Que toutes les fonctions du Corps de l'Homme furent accompagnés de penſée.

Digitized by Google

que nous sommes incertains si dans les bêtes les fonctions des sens & de l'imagination sont accompagnées de quelque perception, & que nous sçavons tres-certainement par l'expérience que dans l'Homme ces fonctions ne se font jamais sans la pensée. D'où il s'ensuit que Dieu ne donna pas seulement à l'Homme en le formant, la puissance d'exercer toutes les actions méchaniques que nous observons dans les Bêtes d'aujourd'huy, mais encore un Esprit qui est une substance qui pense, laquelle il unit à son corps aux conditions qui ont esté proposées dans la Métaphysique, lesquelles nous répéterons icy pour les rendre plus présentes à la pensée.

4. 1. Condition de l'union de l'Esprit avec le Corps.

La premiere est que l'Esprit tandis qu'il sera uni avec le corps aura l'idée de l'étenduë; c'est à dire, du corps considéré en luy-même, & qu'il aura cette idée ensuite d'un mouvement du cerveau qui sera excité par le cours général des Esprits animaux. Suivant cette condition l'Ame a toûjours présente l'idée de l'étenduë, comme l'expérience le fait voir.

5. 2. Condition.

La seconde, que tout mouvement du Cerveau qui sera excité par les

Digitized by Google

nerfs, fera naître dans l'Ame quelque ſenſation qui accompagnera toûjours ce mouvement ſans que l'Ame l'en puiſſe ſéparer : ſuivant cette condition, nous voyons, par exemple, de la lumiere lorſque le Soleil meut le nerf optique : Nous entendons du bruit, quand les corps réſonans ébranlent les nerfs auditifs, &c.

La troiſiéme, que l'Eſprit, tandis qu'il ſera uny au corps, aura l'idée de quelque corps particulier enſuite du mouvement que ce corps excitera dans le cerveau par le moyen des organes des ſens. Suivant cette condition l'Ame a l'idée de tous les corps qui frappent les ſens. 6. 3. Condition.

La quatriéme, que tout mouvement du Cerveau qui ſera excité par un cours déterminé des Eſprits animaux, & qui reſſemblera à un autre mouvement qui aura eſté cauſé par les nerfs, fera naître dans l'Ame l'idée de quelque corps particulier que l'Ame a déja apperçû. C'eſt ſuivant cette condition que nous répréſentons les choſes abſentes que nous avons vûës. 7. 4. Condition.

La cinquiéme eſt que par le ſens de l'attouchement nous éprouverons du plaiſir ou de la douleur, ſelon que les 8. 5. Condition.

Digitized by Google

mouvemens qui causeront ces sensations, seront conformes ou contraires à la constitution naturelle du corps. Suivant cette condition le mouvement d'une plume qu'on passe sur la main comme pour la chatoüiller, excite un sentiment de douleur lorsque nous sommes malades, parce que ce mouvement est contraire à l'état présent du corps, & au contraire il excite un sentiment de plaisir lorsque nous sommes en santé, à cause que dans cet état il est conforme à la constitution du corps.

9. 6 Condition. La sixiéme, que quand nous aurons reçû l'idée d'un objet, elle sera suivie d'un panchant de l'Ame qui la portera à fuïr ou à poursuivre cet objet, suivant qu'il paroîtra bon où mauvais. C'est selon cette condition que nous éprouvons l'amour, la haine, & généralemant toutes les passions de l'Ame qui en sont des suites.

10. 7. Condit. La septiéme, que toutes les pensées de l'Ame qui regardent la conservation du corps comme font les sentimens & les passions, seront accompagnées du mouvement des Esprits animaux qui sera le plus propre pour l'exécution des désirs de l'Ame. C'est suivant

suivant cette loy que la crainte, par exemple, est accompagnée d'un cours d'Esprits animaux qui nous porte à fuïr ce que nous craignons, & que le désir est au contraire accompagné d'un cours d'Esprits qui nous porte à la recherche de ce que nous désirons.

II. 8. Condition.

La huitiéme, que l'Esprit en tant qu'il est uny avec le corps, ne pensera jamais qu'ensuite des mouvemens du corps auquel il est uny. Suivant cette condition toutes les idées que nous avons des corps particuliers dépendent médiatement ou immédiatement de quelque mouvement du Cerveau. Je dis, *toutes les idées que nous avons des corps particuliers*, pour marquer que les idées que l'Esprit a de Dieu & de soy-même, ne dépendent pas de ce qu'il est uny avec le corps, mais simplement de ce qu'il est un Esprit, dont toute la nature est de penser, & par conséquent de penser à Dieu & à soy-même, comme il a esté dit dans la Métaphysique. *

* *Liv. 2. Part 1. Chap. 17. 12.*

9. Condition.

La neufiéme est, que quand les Esprits animaux seront plus abondans que de coûtume, ils exciteront dans

Digitized by Google

l'Ame la bonté & la libéralité. Quand leurs parties seront plus fortes & plus grosses, ils exciteront la confiance & la hardiesse, quand elles seront égales en force, en grosseur & en figure, ils causeront la constance. Quand elles seront plus agitées, ils produiront la promptitude, la diligence & le désir; & enfin quand elles auront une agitation tempérée, ils causeront la tranquillité d'esprit : au contraire quand ces qualités manqueront aux Esprits animaux, ou qu'ils en auront d'oppossées, ils produiront dans l'Ame la malignité, la titidité, l'inconstance, la tardiveté, l'inquiétude, &c.

13. 10. Condition. La dixiéme & derniere condition est, que l'union de l'Esprit & du Corps durera autant de temps que le Cœur pourra envoyer du sang vers le Cerveau, & celuy-cy renvoyer des Esprits animaux par les nerfs dans les Muscles qui servent aux mouvemens nécessaires à la vie. Suivant cette loy l'Ame ne donne jamais occasion au corps de rompre leur union, & ce defaut vient toûjours du corps, comme l'expérience le fait voir.

Digitized by Google

CHAPITRE II.

Contenant la description des Organes de l'Homme qui servent à la génération.

LEs Corps des deux premiers Hommes estant composés comme ceux des autres Animaux, ils eussent esté bien-tôt détruits, & la race des Hommes eût esté bien-tôt éteinte, si Dieu qui n'avoit voulu donner à chaque individu une durée perpétuelle, n'eût procuré cette même durée à toute l'espèce par une longue suite de générations dont il l'a renduë capable. Nous allons faire la description des Organes par lesquels ces générations s'accomplissent, & nous en examinerons ensuite les usages.

I. Description des vaisseaux qui vont aux testicules.

L'Homme a deux testicules qui pendent de la cavité de l'abdomen, c'est à dire, de la partie inférieure du bas ventre, & qui reçoivent chacun une artère & une veine; l'artère part du tronc de l'aorte au dessus des artères émulgentes qui vont aux Reins. Elles font plusieurs tours & détours en descendant vers les testicules, & un peu auparavant que d'y parvenir elles se divisent chacune en deux branches,

Digitized by Google

dont la plus petite se glisse sous les paraſtates & l'autre sous les testicules.

Des Veines qui vont aux testicules, celle qui est au côté droit prend son origine du tronc de la veine-cave, & l'autre qui est au côté gauche vient de la veine émulgente; & avant que de sortir de l'abdomen elles se divisent en plusieurs rameaux qui se répandent en divers endroits avant que de parvenir aux testicules. Il y a des valvules en ces veines, non seulement dans l'endroit d'ou elles sortent, mais encore dans toute leur longueur.

2. De l'origine des nerfs qui vont aux testicules.

Outre les artères & les veines qui vont aux testicules, & qu'on appelle *Spérmatiques*, il y a des nerfs qui y descendent aussi, dont les uns viennent de la moëlle de l'épine, & les autres du nerf intercostal, ceux-cy descendent avec les artères & les veines spermatiques, & se répandent tellement dans les tuniques des testicules qu'on les perd de vuë, mais il y a apparence qu'ils vont encore plus loin vers la substance propre des testicules.

3. Ce que c'est que le vaisseau déferent de la semence.

Les Testicules reçoivent encore un autre vaisseau qu'on appelle *Ejaculatoire* ou *déferent de la Semence*, parce qu'en effet

Digitized by Google

il porte cette matiere ; ce vaiſſeau eſt blanc & poly, ſa cavité eſt viſible & fort droite au deſſus des teſticules, mais quand elle eſt deſcenduë aſſés près, elle ſe plie de côté & d'autre, comme feroit un Serpent qui marche vîte. La ſubſtance des teſticules n'eſt qu'un amas de petits vaiſſeaux, leſquels, s'ils eſtoient joint bout à bout, auroient plus de vingt aunes de longueur.

Les *Paraſtates* ou *Epidydimes* ſont des vaiſſeaux qui par leurs différents contours compoſent un corps qui eſt attaché au dos des teſticules par une membrane. Ces contours ſont en ſi grand nombre, que ſi les Paraſtates eſtoient dévélopés ils excèderoient la longueur de plus de cinq aunes, d'où il s'enſuit que les teſticules ne different des paraſtates, qu'en ce que ceux-là ſont compoſés de divers vaiſſeaux, & que ceux-cy pour la pluſpart n'ont qu'un conduit, ſçavoir dans l'endroit où leurs ramifications concourent enſemble pour compoſer le vaiſſeau déférent, lequel ne differe des paraſtates qu'en ce qu'il va droit ſans ſe replier, & que les autres vont en ſerpentant.

4. Ce que c'eſt que l'Epidydime.

Digitized by Google

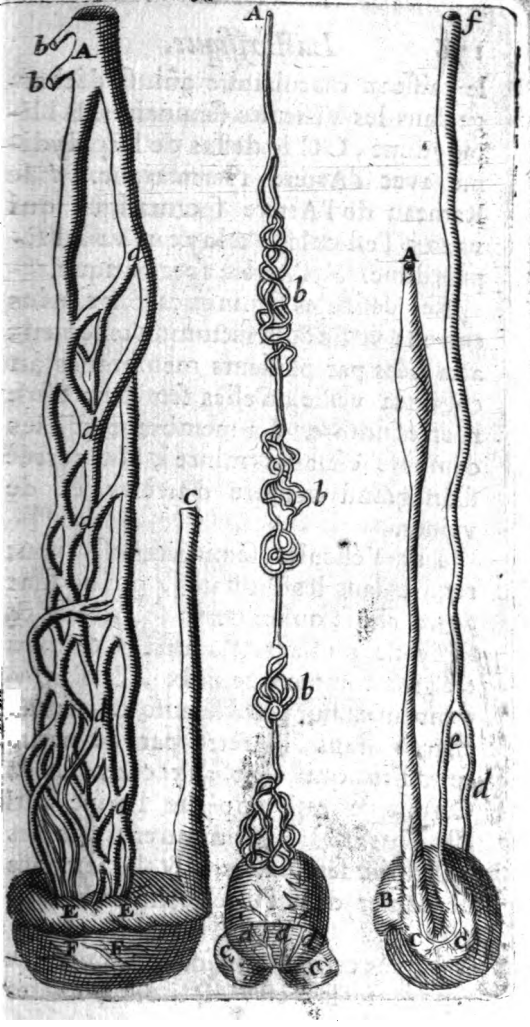
Les vaisseaux déférents montent de chaque testicule dans la cavité de l'abdomen, & y entrent par le même trou par lequel les vaisseaux spermatiques en sont sortis. Quand ils sont arrivés au dos de la vessie ils se dilatent beaucoup, puis s'étant encor rétrécis ils se vont terminer au commencement des vésicules qu'on appelle *Séminaires.*

Voyés les trois Figures suivantes, dans la premiere A représente la Veine spermatique, *b b* les Rameaux qui vont au Péritoine & à l'Omentum, C le vaisseau Ejaculatoire. *d d d* les Divarications, Anastomoses & Valvules des Rameaux de la Veine spermatique. E E l'Epidydime. F F le Corps du Testicule enveloppé de sa Tunique albugineuse.

Dans la seconde Figure A représente le vaisseau Ejaculatoire. *b b b* les petits Vaisseaux dévélopés qui formoient le corps de l'Epidydime. C C une portion de la Tunique albugineuse percée par les Vaisseaux spermatiques préparants. *d d d* les petits Vaisseaux qui composent la substance des Testicules.

Dans la troisiéme Figure A représente

Digitized by Google



Digitized by Google

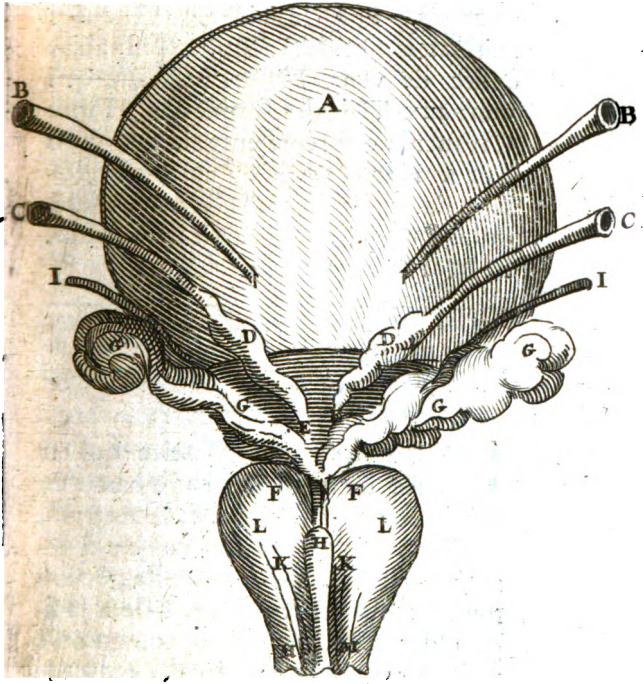
le vaisseau Ejaculatoire qui se décharge dans les Vésicules séminaires. B l'Epidydime, C C le dessus de l'Epidydime avec l'Artère spermatique. *d* le Rameau de l'Artère spermatique qui va aux Testicules. *e* celuy qui va à l'Epidydime. F l'Artère spermatique.

Les Vésicules séminaires sont situées entre la vessie & le rectum, & tellement attachées par plusieurs membranes au col de la vessie qu'elles semblent estre là en équilibre. La membrane qui les compose est assés mince, & percée d'un grand nombre d'artères & de veines.

Les Vésicules séminaires se vont rendre dans les Prostates, qui ne sont autre chose qu'un corps spongieux & farcy de plusieurs glandes. Ce corps est gros comme une noix, & il contient une humeur séreuse qui se décharge dans l'Urètre par de petits conduits qui sont aux côtés de la Caruncule qui empêche l'urine qui est dans l'Urètre d'entrer dans les Vésicules séminaires, & la semence de couler dans l'Urètre hors du congrés.

Voyés cette Figure dans laquelle A représente la vessie, B F les Uretères

Digitized by Google



Digitized by Google

coupés ; C C les parties des Vaisseaux qui portent la semence : D D les parties de ces mêmes vaisseaux dilatées ; E E ces mêmes vaisseaux resserrés & ouverts dans le col des Vésicules séminaires. F F le col des Vésicules séminaires. G G les Vésicules séminaires enflées de vent. I I des vaisseaux qui vont aux Vésicules séminaires. H une Caruncule qui représente la tête d'un Cocq. K le conduit du corps glanduleux dans l'Urètre. L L, le corps glanduleux divisé en sa partie antérieure. M M l'Urètre ouvert.

CHAPITRE III.

Description des Organes de la Femme qui servent à la Génération.

Ce que c'est que la Matrice, & de quoy elle est composée.

LA Femme a une Matrice qui est située dans la plus basse partie de l'abdomen entre la Vessie & le Rectum, elle est attachée par son col au fourreau, au Rectum & à la Vessie, & son fond est entierement libre. Elle a la figure d'une poire renversée & qu'on a un peu pressée. La cavité du col de la Matrice est ridée & percée de plusieurs petits troux par lesquels, si l'on presse sa substance, il coule une matiere séreu-

Digitized by Google

se, laquelle est tres-abondante dans les animaux luxurieux. La cavité propre de la Matrice est entrecoupée de plusieurs petites rides, elle a deux angles en son fond qui sont percés, & les deux trompes de Fallope aboutissent à leurs ouvertures. Les artères de la Matrice viennent en partie des artères hypogastriques & en partie des artères spermatiques. Les veines viennent aussi des veines spermatiques & des veines hypogastriques.

2. De l'origine des Nerfs de la Matrice.

La Matrice a des nerfs de deux sortes. Les uns viennent des rameaux de la huitiéme paire, & les autres de la moëlle qui est dans la cavité de l'Os sacrum. Elle a encore plusieurs veines lymphatiques qui serpentant sur sa surface extérieure, s'assemblent peu à peu, & s'augmentent comme de petits ruisseaux jusqu'à ce qu'elles soient parvenuës au réservoir du chyle où elles finissent.

1. Ce que sont les Testicules de la Femme.

Les Testicules de la Femme ne sont pas dehors comme ceux de l'Homme mais ils sont dans la plus intérieure partie de l'Abdomen éloignés de deux travers de doigt du fond de la Matrice aux côtés de laquelle ils sont fortement attachés, ils tiennent aussi

Digitized by Google

fermement de l'autre côté au Péritoine par les vaisseaux spermatiques ou par les membranes qui les enveloppent de telle sorte qu'estant attachés par les deux côtés, ils se tiennent presque à même hauteur que le fond de la Matrice.

4. En quoy ils diffèrét de ceux de l'Homme.

La substance des Testicules de la Femme est blanchâtre, & entierement différente de celle des Testicules de l'Homme. Car ceux-cy, si vous en exceptez quelques petites membranes & quelques vaisseaux spermatiques, ne sont composés que de petits vaisseaux qui portent la semence, lesquels estant dévelopés & joints ensemble ont plus de vingt aulnes de long, comme il a esté dit, au lieu que les Testicules de la Femme n'ont point de ces petits vaisseaux, d'où vient que quelque diligence qu'on puisse apporter, on ne sçauroit les dissoudre, mais leur substance intérieure est composée de plusieurs membranes dont la premiere s'appelle l'*Envélope*, & la plus intérieure est entre-coupée de petites fentes, & parsemée de petites glandes. Il y en a qui croyent que ces fentes sont des muscles circulaires.

Dans la cavité propre des Testicules

de la Femme se trouvent ordinairement certaines vésicules pleines d'une liqueur limpide qui se coagule facilement quand on l'approche du feu. Il y a des vaisseaux spermatiques qui ayant pénétré ces vésicules se vont perdre dans leurs peaux après plusieurs contours. Ces vésicules s'appellent *des Oeufs*, par le rapport & par l'analogie qu'elles ont avec les œufs des Poules ; ces œufs sont situés entre les glandes au milieu des muscles circulaires.

5° Ce que sont les Oeufs des Femmes.

On ne sçait pas précisément ce qui est contenu dans ces œufs, mais parce qu'en examinant le germe d'un œuf frais on y découvre un Poulet tout entier ; on a raison de soupçonner aussi qu'il y ait dans l'œuf d'une Femme un Enfant tout entier.

6° Qu'il y a apparence que l'Enfant est contenu dãs l'Oeuf de la Femme.

L'Enfant qui est dans chaque œuf est couvert de deux tuniques, dont l'extérieure s'appelle *Chorion* & l'intérieure *Amnios*. Il y a une masse de chair spongieuse, qu'on nomme le *Placenta* ou *l'Arriere-faix*, qui est adherante au Chorion, laquelle reçoit l'artère & la veine ombilicale du fœtus qui se vont répandre dans toute la substance du Placenta.

7° Ce que sont le Chorion, l'Amnios & le Placenta.

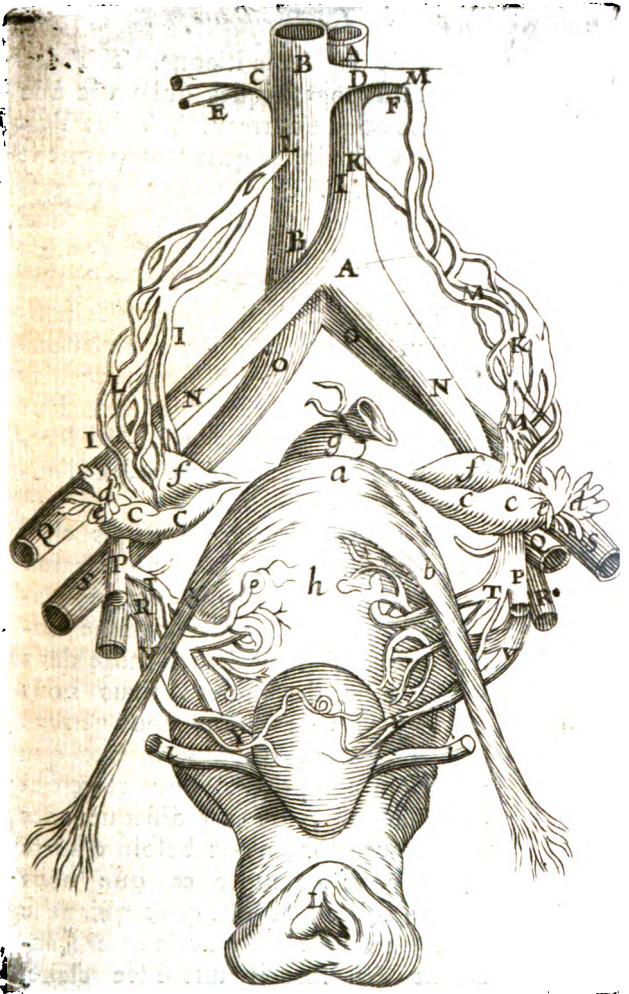
Digitized by Google

8. Ce que sont les Trompes de fallope, & quel est leur usage.

A chaque angle de la Matrice il y a une espèce de trompe, ces trompes sont petites en l'endroit par lequel elles ont communication avec la Matrice, elles deviennent plus grandes en s'en éloignant, & s'estant enfin courbées, elles finissent ensorte que leur extrémité la plus éloignée estant un peu dilatée représente l'ouverture d'une trompette, & elle est tellement disposée qu'elle doit recevoir ordinairement ce qui sort des testicules, & qui tomberoit sans cela dans la cavité de l'Abdomen.

Voyés la Figure suivante, dans laquelle A A représente le tronc de la grande Artère, BB le tronc de la Veine-cave. C la Veine émulgente droite. D la Veine émulgente gauche. E l'Artère émulgente droite. F l'Artère émulgente gauche. II l'Artère spermatique droite. K K l'Artère spermatique gauche. LL la Veine spermatique droite. M M la Veine spermatique gauche. N N les Artères iliaques. O O les Veines iliaques. P P les Rameaux intérieurs de l'Artère iliaque. Q Q les Rameaux extérieurs de l'Artère iliaque. R R les Rameaux intérieurs de la Veine iliaque. S S les Rameaux exté-

Digitized by Google



Digitized by Google

rieurs de la Veine iliaque. TT les Artères hypogastriques qui vont à la Matrice & au Fourreau. VV les Veines hypogastriques qui accompagnent les Artères. YY les Veines hypogastriques qui vont à la Vessie. *a* le fond de la Matrice. *b b* les Ligamens ronds de la Matrice attachés à son fond. CC les Trompes de Falloppe dans leur situation naturelle. *d d* les Pavillons des Trompes. *e e* les ouvertures des Trompes. *f f* les Testicules dans leur estat naturel. *g* une portion du Rectum. *h* le haut de la Matrice. L l'ouverture du Fourreau.

Il y auroit beaucoup d'autres choses à dire touchant la conformation des Organes qui servent à la génération des Hommes ; mais comme nostre dessein n'est pas de descendre dans le particulier des choses, nous nous contenterons de ce que nous venons d'en proposer, d'autant mieux que nous sommes persuadés que ceux qui ont disséqué, ou vû disséquer des corps humains, n'ont besoin d'autre chose pour entendre ce que nous aurons à dire, & que ceux qui ne se sont jamais occupés à cela, ne sçauroient s'en former une idée claire,

Digitized by Google

quand même nous leur expliquerions un cours entier d'Anatomie.

CHAPITRE IV.

De l'usage des Parties de l'Homme & de la Femme qui servent à la génération.

1. Que la semence de l'Homme se forme dans ses testicules.

TAndis que les Oeufs sont dans les Testicules de la Femme, & qu'ils se nourrissent du sang qui leur est apporté par les artères spermatiques qui se vont répandre dans toute leur substance, il se forme dans ceux de l'Homme une liqueur fort subtile qui est propre à faire fermenter la matiere de ces Oeufs, à peu près comme le levain fait fermenter la pâte.

2. Comment elle s'y forme, & ce qu'elle est.

Cette liqueur s'estant formée dans les testicules de l'Homme, elle s'y digère en plusieurs manieres ; car outre que les parties du sang dont elle est composée, s'attenuent en passant & repassant plusieurs fois par ces labyrinthes infinis que nous avons remarqués dans les testicules, elles se séparent encore de la Lymphe qui les rendoit trop liquides : car les veines lymphatiques qui répondent à cet endroit, sont tellement disposées qu'elles reçoivent tout le superflu de la lymphe

Digitized by Google

pour le porter vers le réservoir du Chyle, suivant ce qui a esté remarqué.

3. Que la semence passe dès testicules dans l'Epidydime, de l'Epidydime dans les véficules séminaires, & de celles-cy dans les prostates.

Cependant, comme les Artères spermatiques ne cessent de verser de nouveau sang dans les testicules, dont la capacité n'est pas infinie, la matiere qu'ils contiennent est poussée par celle qui vient de nouveau & par le mouvement onduleux qui est propre aux testicules, dans l'Epidydime, où elle reçoit encore plusieurs préparations dans les détours presque infinis des petits vaisseaux qui le composent. De l'Epidydime cette matiere passé dans les véficules séminaires; de celles-cy dans les prostates, & des prostates dans l'urètre, par lequel si elle n'estoit retenuë par la Caruncule, elle couleroit sans cesse dans la cavité des véficules séminaires qui semblent, comme nous avons dit, estre en équilibre au tour du col de la vessie. C'est là cette Matiere qu'on appelle *la Semence de l'Homme.*

Si cette semence est aussi subtile qu'il est possible de le concevoir, il est certain aussi que la nature employe pour la rendre telle, un soin qui ne se voit point en la préparation de toutes les autres humeurs.

Digitized by Google

Elle reçoit ſes premieres préparations de même que les humeurs qui ſont deſtinées pour la nourriture ordinaire, & enſuite elle eſt préparée avec beaucoup plus d'appareil ; car elle eſt portée par des détours tres-longs dans des conduits fort étroits & repliés, afin qu'eſtant long-temps retenuë elle ſoit ſubtiliſée à loiſir. Mais pour l'attenüer encore davantage, la nature a entortillé l'artère ſpermatique qui la porte, en un ſerpentin où le ſang circule par mille détours pour exalter davantage ſon eſprit. Cette exaltation ſeroit néanmoins inutile, ſi l'eſprit qui a eſté exalté, ne trouvoit en entrant dans les véſicules un crible particulier qui le ſépare des autres parties du ſang par une eſpèce de filtration.

4. Comment la ſemence ſe prépare dans les véſicules.

La nature fait encore circuler la ſemence dans l'Epidydime qui eſt un tuyau, dont l'entortillement forme une eſpèce de labyrinthe, non ſeulement, afin que par une longue circulation ce corps ſe ſubtiliſe en quittant le phlègme qui ne le peut ſuivre dans ces détours, mais encore afin qu'il n'y ait que l'eſprit le plus vigoureux qui puiſſe parcourir ce labyrinte, l'autre

5. Comment dans l'Epidydime.

Digitized by Google

n'estant pas capable d'un si grand mouvement.

Mais parce que la chaleur pourroit tellement augmenter le mouvement du phlègme, qu'il auroit la force de parcourir ce serpentin, la nature a suspendu en l'air les testicules du mâle, afin qu'il n'y eût que l'esprit le plus pur qui conservât assés de mouvement pour en parcourir tous les détours.

6. Comment dans les vésicules séminaires, & dans les prostates.

Cet esprit estant ainsi preparé monte par le tuyau éjaculatoire dans les testicules séminaires où il se mêle avec une liqueur grasse, qui sert non seulement pour empêcher sa dissipation, mais encore pour l'arrêter quelque temps dans ces vésicules, dont les pores le laisseroient sans doute passer, s'il n'estoit incorporé avec quelque liqueur qui eût plus de corps que luy. Des vésicules la semence passe dans les déferens, & les déférens la portent ensuite dans l'urètre en passant sur les prostates, qui fournissent encore une liqueur séreuse. D'où il s'ensuit que la semence est composée de trois sortes de liqueurs, d'une liqueur fort subtile & spiriteuse qui vient des testicules, d'une liqueur un peu aqueuse qui vient des vesicules séminaires, & d'une

Digitized by Google

liqueur plus graſſe & plus huileuſe qui vient des proſtates

7. Comment la ſemence eſt pouſſée hors des vaiſſeaux qui la contiennent.

Et comme la ſemence n'eſt pas faite pour reſter toûjours dans les réſervoirs où elle s'eſt formée, ces réſervoirs ont la force de ſe reſſerrer par leurs fibres muſculeuſes, pour chaſſer par ce moyen la liqueur qu'ils contiennent. Les membranes dont les teſticules ſont revêtus contribuent beaucoup à la contraction de ces fibres & à l'expulſion de la ſemence; mais il y a apparence que le ſcrotum y contribuë le plus, à cauſe qu'il eſt tiſſu de fibres charnuës & muſculeuſes qui ſont par tout le principal organe du mouvement, les veſicules ſéminaires & les glandes proſtates y ont auſſi part, car ayant à peu près les mêmes fibres, elles font auſſi les mêmes fonctions.

8. Quel eſt l'uſage de la Verge.

Et parce qu'il eſtoit néceſſaire que le tuyau qui doit faire l'injection de la ſemence maſculine dans la matrice eût quelque roideur, la nature a voulu que la partie qui doit faire cette fonction fût compoſée d'une ſubſtance ſpongieuſe, ſçavoir de deux gros corps nerveux remplis de cellules qui ont un grand nombre de veines & d'artères. Elle a voulu encore que cette par-

Digitized by Google

tie qu'on nomme la *Verge* eût quatre muscles à sa racine, & que ces muscles fussent tellement placés qu'en comprimant les veines & les corps spongieux ils empêchassent que le sang qui a coulé par les artères, ne retournât par les veines, & fissent par ce moyen l'érection de cette partie.

Et comme ce seroit en vain que le sang auroit causé la tension de la verge, s'il ne s'y arrêtoit pour en continuer le gonflement aussi long-temps qu'il est nécessaire, la compression que les muscles qu'on appelle Erecteurs & Accélérateurs causent aux veines, les empêchent de recevoir le sang aussi-tôt que les artères l'ont versé dans ce corps spongieux ; ce qui fait que la verge persiste dans sa tension, jusqu'à ce que la compression de la veine cessant le sang y coule, & ne gonfle plus la partie où il estoit auparavant retenu.

9. Que c'est la partie la plus subtile de la semence qui cause la génération.

Quand cette semence est reçûë dans la Matrice, il s'en exhale des parties si subtiles & si agitées, qu'elles montent en forme de vapeurs par les trompes dans les testicules où elles s'insinuent doucement dans les tuniques & dans la substance même des œufs qui sont le plus propres à les recevoir.

Digitized by Google

Les parties qui s'arrêtent à la deuxiéme Tunique que nous avons dit estre parsemée de petites glandes & de muscles circulaires, causent aussi-tôt une fermentation qui ayant dilaté les pores de cette Tunique, fait qu'elle reçoit plus de sang & plus de nourriture qu'à l'ordinaire; ce qui fait que ces glandes croissant peu à peu deviennent bien-tôt si grandes que leurs envelopes ne pouvant plus s'étendre en dehors, elles pressent l'œuf qui est au milieu d'elles de telle sorte qu'il est obligé de sortir des testicules, tant par la compression de ces glandes, que par celles des fibres du muscle circulaire dans lequel il est enchassé.

10. Comment elle la cause.

La semence de l'Homme ne fait pas seulement fermenter les œufs & les envelopes des testicules, elle a encore le pouvoir de changer & d'altérer non seulement le sang, mais toute l'habitude du corps de la Femme, comme il paroît par l'exemple des femelles des animaux tuées peu après la conception, dont la chair paroît sensiblement différente de ce qu'elle estoit auparavant; car alors les esprits & les humeurs estant échauffés & rendus

11. Que la semence de l'Homme change toute l'habitude du corps de la Femme.

Digitized by Google

plus pénétrans, ils ouvrent les pores de toutes les parties, particulierement ceux qui sont près de la Matrice où aboutissent les vaisseaux, lesquels servent d'ordinaire pour la nourriture des œufs; car dans ce temps-là ils apportent tant d'humeurs, que l'œuf qui se rencontre le plus disposé à les recevoir, en est enflé & grossy tout à coup de telle sorte que ne pouvant plus estre contenu entre les envelopes du Testicule, il est obligé d'en sortir.

13. Que l'œuf passe des testicules dans les cornes de la matrice

L'œuf estant sorty des envelopes tant par son propre accroissement que par celuy des glandes, est reçû dans une espèce d'Entonnoir membraneux, & conduit de là dans la trompe au bout de laquelle est cet entonnoir: laquelle le pousse par son mouvement onduleux dans la Matrice.

14. Que la Matrice se serre quād elle a reçû l'œuf, & comment.

L'œuf n'est pas plûtôt tombé dans la Matrice que sa chûte détermine les esprits animaux à couler dans les fibres circulaires qui sont destinées à la serrer; ce qui fait que la Matrice se ramasse comme pour mieux embrasser cet œuf qui pourroit sortir par son orifice s'il n'estoit fermé par la contraction des fibres circulaires. Par ce moyen l'œuf s'attache par le Placenta ou

Digitized by Google

ou Arriere-faix aux Tuniques de la Matrice, desquelles il reçoit une humeur fermentative qui le fait dilater, & le dispose en même temps à recevoir la matiere dont il se doit nourrir.

15. Que le Placenta croit peu à peu, & commence.

Le Placenta est petit au commencement, mais il croît ensuite peu à peu ; cependant l'esprit prolifique de la semence dilate tellement les pores des glandes qui sont répanduës dans toute la surface intérieure de la Matrice, qu'il en sort un suc Lymphatique nutritif qui passe par transudation partie dans le Chorion & dans l'Amnios, & partie dans le Placenta.

16. Qu'il est vray semblable que le fœtus se nourrit en partie par la bouche.

Le suc qui est entré dans le Chorion & dans l'Amnios passe vray-semblablement dans la bouche du fœtus ; car quoy que ses lèvres soient pour l'ordinaire collées l'une contre l'autre, cela n'empêche pas que le suc nutritif ne puisse par maniere de transcolation s'insinuer dans la bouche ; d'où il va ensuite dans l'estomach, dans les intestins, dans les veines lactées, dans le réservoir du Chyle, dans le conduit Thorachique ; & enfin dans le cœur, où se fermentant de nouveau par la chaleur que l'esprit de la semence y a excitée, il prend la forme

Digitized by Google

de sang & passe delà dans la grande artère qui le conduit partie aux membres supérieurs, partie aux inférieurs, & partie dans les artères ombilicales par lesquelles il est porté, non seulement dans le Chorion & dans l'Amnios par les branches qui s'y répandent, mais encore dans le Placenta qui se nourrit de ce sang, comme nous avons dit, que les premiers animaux ont esté nourris de celuy qui est versé par les artères capillaires par tous les endroits du corps.

J'ay dit, *vray-semblablement*, pour faire entendre que quoy que nous n'ayons aucune raison convaincante pour assûrer que le suc nutritif entre par la bouche du fœtus, il y a pourtant beaucoup de raisons qui le font présumer, dont la principale est qu'il seroit tres-malaisé à comprendre comment les conduits du gosier, de l'estomach, des boyaux, des veines lactées, du conduit thorachique, &c. se pourroient conserver en bon état s'il n'y avoit aucune liqueur qui coulât dedans pour les tenir ouverts, & l'on ne voit pas que cette liqueur puisse venir par ailleurs que par la bouche.

Quant au suc nutritif qui entre

Digitized by Google

dans le Placenta, il ſert vray-ſemblablement à le nourrir, mais il n'y ſert pas de telle ſorte que le ſang du fœtus n'y contribuë encore beaucoup ; ſi bien que comme tout le ſang qui eſt porté au Placenta n'eſt pas également digéré, celuy qui n'eſt pas propre à le nourrir paſſe dans la veine ombilicale, laquelle le porte dans le Foye, du Foye il va dans la Veine-cave, & delà au cœur, où s'eſtant derechef fermenté, ſes principes ſe dégagent de telle ſorte qu'ils ſont non ſeulement capables de faire croître le Fœtus, mais encore de nourrir le Placenta.

17. Comment le Placenta ou arriere faix fournit au Fœtus de quoy faire du ſang.

Si le Placenta ſe nourrit du ſang du Fœtus, il fournit auſſi au Fœtus dequoy faire du ſang, entant que s'étant imbibé du réſidu du ſuc ſéreux, qui a pénétré par le Chorion & par l'Amnion dans l'œuf, il le fournit aux branches de la veine ombilicale qui le portent au Foye, à la Veine-cave & au cœur, d'où il va dans la grande artère, laquelle le répand dans toutes les parties du Fœtus pour les nourrir, en telle ſorte néanmoins que les parties qui ne ſont pas encore propres à cet effet, paſſent par les artères ombilicales dans le Placenta, & du Placenta

Digitized by Google

elles retournent par la veine ombilicale dans le Fœtus.

18. Pourquoy les Femmes n'accouchét d'ordinaire que d'un Enfant, & que les Animaux en font plusieurs.

Au reste lorsqu'il y a plusieurs œufs qui se trouvent également disposés à grossir & à se détacher pour tomber dans la Matrice par les trompes, ils y tombent effectivement; car quant aux animaux qui en engendrent plusieurs autres à la fois, comme font la plusparr des Bêtes: il y a dans leur Matrice plusieurs cellules & éminences charnuës ausquelles les petits œufs s'attachent: mais il n'en est pas de même des Femmes, car bien que la semence de l'Homme monte en vapeur aux testicules par les trompes de la Matrice, la Femme ne doit pas néanmoins concevoir deux enfans, parce que sa Matrice n'a qu'une cavité, & que ce n'est pas assés pour la génération que la semence monte aux testicules, il faut deplus qu'elle soit reçûë dans les pores des œufs pour les faire fermenter, & ces pores ne la peuvent recevoir qu'après que l'œuf est parvenu à un certain point de maturité auquel les œufs n'arrivent guéres dans les Femmes que les uns après les autres, ainsi qu'il se voit dans l'ovaire des poules, d'où les œufs ne se détachent d'ordinaire que successivement.

Digitized by Google

Il faut donc supposer que quand une Femme conçoit deux enfans tout à la fois, cela vient ou de ce que deux œufs tombent en même temps dans la Matrice, & qu'il a deux endroits auſquels ils peuvent estre attachés, ou de ce que ces deux œufs ont esté formés de telle sorte dans la premiere creation qu'ils sont attachés au même Placenta.

Ce que nous disons de deux enfans se doit entendre de trois, de quatre, &c. c'est à dire, qu'une Femme peut accoucher d'un grand nombre d'enfans à la fois, comme il est arrivé quelquefois, ainsi que nous l'apprenons par des Histoires fort fidèles.

CHAPITRE V.

De ce que la semence de l'Homme contribuë à la Génération de l'Enfant.

SI nous joignons ce que nous venons de dire de la génération de l'enfant à ce qui a esté dit cy-devant de celle du poulet, il paroîtra clairement que si la semence du mâle est nécessaire à la génération, ce n'est pas tant pour donner aux parties des œufs l'arrangement qu'elles doivent avoir pour

I. Qu'il y a apparence que la semence des mâles ne fait que dilater les germes.

Digitized by Google

composer des animaux que pour dilater les germes qui sont déja formés en les faisant fermenter & les rendant par ce moyen capables de recevoir un accroissement plus sensible que celuy qu'ils recevoient auparavant.

2. 1. Opinion sur ce sujet. Il y a des Philosophes qui veulent que l'œuf ne contienne qu'en puissance la forme du fœtus, & que cette puissance soit reduite en acte par le mêlange de la semence du male : mais il a esté déja remarqué que cette opinion, quoy que fort ancienne, est peu probable, parce qu'il est impossible de concevoir que par les seules règles de la fermentation toutes les parties d'un œuf puissent prendre cette diversité infinie de situations & d'arrangements qu'elles doivent avoir pour composer un Fœtus, de sorte qu'il y a lieu de croire que si la seule fermentation estoit cause de la génération des animaux, nous verrions plus de Monstres que d'Animaux parfaits.

3. 2. Opinion. Il y a d'autres Auteurs qui croyent que les parties de l'œuf n'ont pas besoin de la semence du mâle pour recevoir l'arrangement qu'elles doivent avoir pour composer le premier crayon d'un male, & qui veulét que cet arran-

Digitized by Google

gement dépende immédiatement de la ſituation & configuration des pores par leſquels elles paſſent en entrant des artères hypogaſtriques dans les teſticules de la femelle ; c'eſt à dire, qu'ils veulent qu'il y ait dans les teſticules de la femelle des filtres propres à produire cet arrangement. Ils ſe perſuadent cela d'autant plus facilement que quand ils conſidèrent que la matiere eſt diviſible à l'infiny, ils ne trouvent aucune peine à concevoir qu'elle eſt actuellement diviſée en des parties qui ont juſtement la grandeur & la figure qui eſt néceſſaire pour s'arranger de la maniere qu'il faut pour compoſer les germes de chaque eſpèce d'Animaux.

4. Que la ſeconde Opinion n'eſt gueres plus certaine que la premiere.

Cette opinion a beaucoup plus d'apparence de vérité que la précédente, mais elle ne laiſſe pas de renfermer de grandes difficultés ; car il eſt bien mal aiſé de concevoir que les pores des artères hypogaſtiques ou ceux des teſticules, puiſſent eſtre figurés ſi à propos que les parties du ſang qui y paſſent, ſoient capables de cette infinie diverſité d'arrangements dont elles ont beſoin pour compoſer le germe d'un animal.

Digitized by Google

Ainsi l'hypothèse des facultés formatives, ni celle de la rencontre fortuite des matieres diversement disposées à recevoir des figures différentes par la condensation, par la raréfaction, par la coagulation, ou par la précipitation, ne sçauroient nous conduire à l'évidence que nous demandons dans cette matiere ; car il est impossible de comprendre comment une liqueur qui paroît homogène, telle qu'est la matiere que les animaux fournissent pour la génération, se forme & se change elle-même en des organes infinimens différents.

5. 3. Opinion plus vraysemblable que les deux autres.

Pour éviter ces difficultés qui paroissent insurmontables, nous suivrons une hypothèse qui paroît plus simple, c'est celle qui veut que tous les germes tant des Plantes que des Animaux, ayent esté produits au commencement, & que toutes les générations qui arrivent ensuite, ne soient que de simples développements des germes causés par l'esprit prolifique de la semence des mâles.

6. Difficulté touchant le lieu où les germes ont esté produits.

Il est vray qu'il reste encore une grande difficulté touchant le lieu où les germes sont produits ; car les uns croyent qu'ils ont esté formés chacun

Digitized by Google

dans le ſein de la premiere femelle de ſon eſpèce, & les autres veulent au contraire qu'ils ayent eſté répandus dans tout le monde, en ſorte qu'il y en a par tout de toutes les façons, mais qui venant à eſtre pris par la bouche avec les alimens ne s'attachent chacun qu'aux femelles de ſon eſpèce.

Ceux qui ſuivent la premiere opinion diſent, que ſi les germes eſtoient pris avec les aliments il y auroit autant de raiſon d'aſſûrer qu'ils ſe filtrent dans les teſticules du mâle, qu'il y en a de dire qu'ils ſe filtrent dans ceux des femelles. Il ſemble même qu'il y en auroit beaucoup plus, parce que l'expérience fait voir qu'en regardant la ſemence d'un homme avec un microſcope, on voit un grand nombre de petits animaux qui remuënt à peu près comme ceux qu'on voit remüer dans l'eau qui a fermenté avec du poivre. Or qui nous peut aſſûrer que ces petits animaux ne ſont pas les véritables germes de l'homme qui ayant commencé à ſe développer dans les teſticules du mâle dans leſquels il ſe ſont filtrés, ſont jettés enſuite dans la Matrice de la Femelle pour s'y développer davantage; c'eſt certes ce

Digitized by Google

qu'on ne sçauroit précisement déterminer.

7. Qu'il y a lieu de croire que tous les germes ont esté produits dans la premiere Femelle de chaque espèce.

Les Partisans de la seconde opinion disent à leur tour que si la premiere estoit vraye, le premier germe de chaque espèce eût contenu des germes infinis, ce qui répugne ; mais on leur répond qu'il est aisé de concevoir que le premier germe a pû contenir tous les autres germes, sans qu'il soit nécessaire de conclure que les germes sont infinis, n'y ayant rien qui nous oblige de croire qu'ils soient tels.

Il n'y a donc rien de plus raisonnable que de penser que le premier germe a esté produit avec la premiere femelle de chaque espèce, & qu'il a contenu formellement tous les autres germes : en telle sorte que les générations qui arrivent dans la suite des temps ne sont que des explications de la production des premiers germes, ainsi qu'il a esté remarqué. *

* Liv. 6. Chap. 12. Art. 2.

Digitized by Google

CHAPITRE VI.

Quel eſt le principal uſage de la Reſpiration & pourquoy les Enfants ne reſpirent pas dans le ſein de leur Mere.

1. Que la Reſpiration ſert à introduire de l'air dans le ſang.

IL ne faut pas s'imaginer, comme font quelque-uns, que la reſpiration ne ſerve qu'à faire paſſer toute la maſſe du ſang par le Poûmon, elle ſert encore & principalement à introduire dans le ſang certaines particules d'air qui ſont abſolument néceſſaires, pour faire que par leur reſſort le ſang puiſſe paſſer par tous les tuyaux capillaires du corps, comme il arrive que lors qu'on pouſſe de l'air dans des machines hydrauliques, on fait couler des liqueurs par des tuyaux capillaires, qu'elles n'auroient pû pénétrer autrement.

2. Comment l'air entre dans le ſang.

Mais, dira-t'on, comment l'air peut-il entrer dans les vaiſſeaux du Fœtus, lors qu'il eſt encore dans le ſein de ſa mere, où il ne reſpire point? Nous répondons qu'il y entre partie avec le ſang de la mere, partie avec cette humeur glaireuſe qui exude continuellement de la matrice, & qui eſt reçûë par les vaiſſeaux ombilicaux, & partie

Digitized by Google

enfin avec cette cette liqueur qui est dans l'Amnion de laquelle le Fœtus est entouré : car il est certain que ces trois humeurs contiennent beaucoup d'air, comme il paroît de ce qu'elles se réduisent facilement en écume, & de ce qu'estant dans la machine du vuide dont on a pompé l'air, elles se dilatent beaucoup & produisent un grand nombre de petites bulles, qui ne sont autre chose que des particules d'air qui se trouvant déchargées du poids de l'air extérieur, s'élèvent en haut par leur ressort.

3. Que le Poulet qui est dans la coque reçoit continuellement de l'air, & comment.

Nous ne faisons point aussi difficulté de croire que le Poulet qui est encore dans la coque, reçoit continuellement par les vaisseaux ombilicaux de l'air qui luy vient du blanc de l'œuf lequel en contient beaucoup, comme il a esté dit ; & ce qui nous confirme dans cette opinion, est que le Fœtus qui est hors du sein de la mere peut vivre quelques heures sans respirer, pourvû qu'il soit environné de toutes ses membranes, & qu'il n'age dans la liqueur qui est contenuë dans l'Amnion, au lieu que s'il est dépoüillé de ces envélopes & privé de cette liqueur, il meurt presque dans un moment.

Digitized by Google

Or cela ne vient pas de ce que le ſang qui a commencé de paſſer par le Poûmon exige de continuer d'y paſſer; car les chemins par leſquels il paſſoit auparavant ne ſont pas encore tellement bouchés qu'il ne les puiſſe rouvrir, cela procède donc de ce que le ſuc nutritif qui eſt dans le Placenta & dans les membranes qui envelopent le Fœtus, contient aſſés d'air pour en fournir à la circulation ce qui eſt néceſſaire pour quelques heures, au lieu que lors que la reſpiration eſt empêchée & que ces membranes ſont ôtées, il ne reſte plus rien qui puiſſe fournir cét air.

4e Objection avec la réponſe.

Il y a des Auteurs qui nient que l'air ſe mêle avec le ſang, & qui prétendent que non ſeulement il n'y a point de conduits par leſquels l'air & le ſang ayent communication enſemble, mais même que s'il y en avoit, il ſeroit à craindre que le ſang ne ſortît par les mêmes voyes par leſquelles l'air ſeroit entré. D'autres au contraire, ſoûtiennent que l'air ſe mêle continuellement avec le ſang dans le Poûmon, par des conduits qui ſont à la vérité imperceptibles, mais qui ne laiſſent pas d'eſtre aſſés grands pour laiſſer paſſer

Digitized by Google

l'air ſans donner iſſuë au ſang, par la même raiſon que les pores de la peau retiennent le ſang, & donnent iſſuë aux vapeurs qui tranſpirent continuellement du corps. Ils confirment leur opinion par des expériences faites par M. Sylvius, & par M. Thruſton. Le premier dit qu'en preſſant long-temps & peu à peu un Poûmon encore tout chaud, il vît de l'air qui paſſoit dans l'artère & dans la veine pulmonaire, & delà dans les deux ventricules du cœur : & l'autre aſſûre qu'en diſſéquant le Poûmon d'un Mouton, & ayant ſéringué une liqueur noirâtre dans l'artère du Poûmon, une partie ſortit par la trachée en forme d'écume, ce qui prouve évidemment que l'air qui eſt dans la trachée peut paſſer dans les vaiſſeaux du Poûmon, puis que les liqueurs qui ſont dans ces vaiſſeaux peuvent paſſer dans la trachée.

Mais ce qu'il y a icy de plus remarquable, c'eſt que l'air qu'on reſpire, ne ſert pas ſeulement pour donner aux vaiſſeaux du Poûmon la tenſion & la rectitude qui leur eſt néceſſaire pour laiſſer paſſer librement le ſang qui vient du ventricule droit du cœur ; mais il eſt encore abſolument néceſſaire pour

Digitized by Google

réparer continuellement le reſſort, par lequel ſeul le ſang eſt rendu capable de pénétrer tous les vaiſſeaux capillaires du corps, qui ſans cela ſeroient tout comprimés.

Ajoûtés à tout cela, qu'il y a apparence que l'air qui ſe mêle avec le ſang par la reſpiration, perd peu à peu la la force de ſon reſſort, ou qu'il trouve des iſſuës pour ſe ſéparer d'avec luy, & peut-eſtre même qu'il fait l'un & l'autre; car en effet, ſi l'air ne ſe ſéparoit pas du ſang, ou s'il conſervoit toute la force de ſon reſſort, il ne ſemble pas que l'uſage continuel de la reſpiration fût auſſi néceſſaire qu'il eſt.

CHAPITRE VII.

Comment le Sang circule dans le Fœtus qui n'a pas encore l'uſage de la reſpiration.

PEndant que le Fœtus eſt renfermé dans le ſein de la mere, le poûmon eſt ſi comprimé & ſes vaiſſeaux ſi affaiſſés les uns ſur les autres par l'abaiſſement des côtes, que toute la maſſe du ſang n'y ſçauroit paſſer. Je dis toute la

1. Pourquoy le ſang ne peut paſſer par le Poûmon du Fœtus.

Digitized by Google

masse du sang, car il y a lieu de croire qu'il y en passe quelque peu, tant pour conserver la flexibilité du poûmon, que pour servir à sa nourriture.

8. Comment le sang circule sans passer par le Poûmon

Cependant comme il est necessaire que tout le sang circule dans le Fœtus, & qu'il ne peut passer par le poûmon, la nature supplée à ce defaut, en faisant que de la veine cave il en passe une bonne partie dans la veine du poûmon par le trou ovale sans passer dans le ventricule droit, & que de l'artère du poûmon la meilleure partie va dans l'aorte par un canal artèriel qu'on nomme *de Botal*. Par ce moyen le trou ovale joignant la cave à la veine du poûmon, ne soulage pas seulement le ventricule droit du cœur qui est encore foible, mais aussi le poûmon. De même le canal artèriel qui joint l'artère du poûmon avec l'aorte, ne décharge pas seulement le ventricule gauche du cœur, mais encore le poûmon; ce qui estoit absolument necessaire, parce que le sang ne sçauroit pénétrer les vaisseaux capillaires du poûmon s'il n'a quelque ressort; & il est certain qu'il n'en peut avoir aucun avant qu'il luy ait esté communiqué par l'air de la respiration.

Digitized by Google

On demandera peut-estre pourquoy le sang qui a passé long-temps par le trou ovale & par le canal artèriel, s'il vient à passer une seule fois par le poûmon, ne reprend plus sa premiere route, de telle sorte que l'enfant meurt bien-tôt si on l'empêche, de respirer. Nous répondons à cette difficulté en faisant remarquer 1. Que le chemin du sang par l'artère & par la veine pulmonaire est beaucoup plus droit que celuy du même sang par le trou ovale & par le canal artèriel. 2. Que le trou ovale a une valvule qui se ferme du dedans de la veine pulmonaire dans la veine cave. 3. Que le canal artèriel est composé d'une membrane cartilagineuse qui est tres-propre à se resserrer par sa vertu élastique. Or cela posé, il est évident que le sang fait plus d'effort pour passer par l'artère & par la veine pulmonaire, que pour passer par le trou ovale & par le canal artèriel. Il paroît encore que le sang qui est monté dans le poûmon ne peut descendre dans le ventricule gauche du cœur sans comprimer la valvule du trou ovale, & par conséquent sans empêcher le sang de la cave de passer par ce trou ; il paroît enfin que le sang

3. Pourquoy le sang qui a une fois passé par le Poûmon ne peut passer par aucun autre lieu.

Digitized by Google

sang qui sort du ventricule droit du cœur trouvant un chemin droit pour aller au poûmon par l'artère pulmonaire, ne se détourne qu'en petite quantité par le canal artériel; ce qui fait que ce canal par son ressort se comprime peu à peu de telle sorte qu'il vient enfin à disparoître tout à fait.

4. D'où vient le premier effort que l'Enfant fait pour respirer.

Mais, dira-t-on, pourquoy est-ce que le Fœtus qui ne fait aucun effort pour respirer tandis qu'il est dans le sein de la mere, commence d'en faire dés qu'il en est sorty? Nous répondons à cela que le Fœtus fait autant d'effort dans le sein de la mere que dehors pour respirer; mais qu'il y a cette différence entre ces deux états que dans le premier la compression de la poitrine empêche les esprits animaux de couler dans les nerfs intérieurs pour les raccourcir, au lieu que dans le second la poitrine ayant la liberté de se dilater, les esprits coulent d'eux-mêmes dans les muscles qui servent à hausser les côtes & à faire l'inspiration qui est bien-tôt suivie de l'expiration par les raisons qui ont esté cy-devant proposées.

Quant au fond de la respiration,

Digitized by Google

elle se fait de telle sorte que le sang ne passe que par repriſes dans le poûmon, il y a même lieu de croire qu'il y passe plus facilement dans l'inspiration, que dans l'expiration, parce que dans celle-cy les vaisseaux sont comprimés par la poitrine qui se baisse, & que dans celle-là ils sont dilatés par l'air qui fait le ressort; ce qui semble se déduire manifestement de l'expérience de Monsieur Hoch, qui fait vivre un Chien sans thorax & sans diaphragme, en tenant ses poûmons immobiles & y soufflant continuellement : car cela fait voir clairement que ce n'est pas dans la seule expiration que le sang entre dans le poûmon (comme quelques-uns prétendent) puis qu'il ne s'en fait aucune dans ce Chien, & que néanmoins le sang ne laisse pas de circuler.

9. Que dans l'inſpiratiõ le ſang paſſe plus facilement par le Poûmon que dans l'expiration, & pourquoy.

CHAPITRE VIII.

Des fonctions que l'Enfant exerce dans le sein de sa Mere.

LEs fonctions que l'Enfant exerce dans le sein de sa Mere, sont particulierement celles de l'attouchement: car en effet, l'Enfant sent de la douleur

1. Que l'Enfãt ſent de la douleur & du plaiſir.

Digitized by Google

lors que le suc qui le nourrit souffrant une trop grande fermentation dans les intestins en dilate par trop les membranes, il sent du chaud ou du froid lors que le sang de la Mere est plus ou moins agité qu'à l'ordinaire, &c.

2. Qu'il n'imagine que confusément.

Nous ne croyons pas que l'Enfant imagine dans le sein de la Mere, si ce n'est qu'il imagine fort confusément, comme il arrive aux adultes mêmes, lors qu'ils imaginent des choses qu'ils ne connoissent que par la douleur, ou par le plaisir qu'elles leur causent : car bien que cette connoissance suffise pour faire qu'ils se représentent ces choses comme différentes à leur propre égard; cela ne suffit pas néanmoins pour faire qu'ils se les représentent telles qu'elles sont en elles-mêmes : ce qui dépend principalement du sens de la vûë, duquel l'Enfant qui est encore dãs le sein de sa mere, ne fait aucun usage.

3. Qu'il est agité de joye, de tristesse, &c.

L'enfant est encore agité de l'amour & de la haine, & de plusieurs passions qui en sont des suites : car par exemple, si le suc dont il se nourrit est plus pur & plus subtil qu'à l'ordinaire, il s'embrase avec plus de facilité, & produit des esprits qui sont déterminés à couler dans les nerfs qui vont au cœur,

Digitized by Google

ce qui eſt cauſe que le ſang monte au cerveau en plus grande abondance, & que les eſprits animaux qui en proviennent, ſont tres propres à fortifier l'ébranlement que la préſence & l'action du ſuc y ont excité. Et parce que cet ébranlement a produit d'abord une idée agréable à l'Ame à cauſe du témoignage qu'elle luy a rendu du bon êtat de ſon corps, lors qu'il eſt continué dependamment des mêmes nerfs du cœur, il incite l'ame à ſe complaire dans la poſſeſſion de ce même êtat, c'eſt à dire, à avoir de la *joye*. Par une raiſon contraire l'Enfant reſſent de la triſteſſe, lors que le ſuc dont il ſe nourrit, eſt plus groſſier & plus impur qu'à l'ordinaire, parce qu'il produit dans l'ame le regret de n'en pouvoir eſtre délivrée.

4. Qu'il a du deſir & de la crainte, &c.

Ce que je dis de la joye & de la triſteſſe ſe doit entendre par proportion du deſir & de la crainte, mais en telle ſorte néanmoins que ces paſſions dans un Enfant qui eſt encore dans le ſein de ſa Mere, ne dépendent pas tant de la connoiſſance qu'il a des bonnes & des mauvaiſes qualités du ſuc dont il ſe nourrit, que du plaiſir ou de la douleur qu'il en reçoit à peu près comme

Digitized by Google

comme il arrive aux adultes lors qu'ils ont de la joye, ou de la triſteſſe ſans en connoître la véritable cauſe.

5. Qu'il n'y a pas d'apparence que l'Enfant dorme toûjours dans le ſein de la Mere.

Il y a des Philoſophes * qui croyent avec Ariſtote, que l'Enfant tandis qu'il eſt dans le ſein de la Mere demeure dans un ſommeil perpétuel, qui procède de ce que le cerveau eſt affaiſſé, & que les nerfs ne ſont pas tendus comme ils ont coûtume de l'eſtre quand on eſt éveillé.

* *Monſieur Truſſon dans ſon Traité de la Reſpiration page 112*

Ils confirment leur opinion premierement, parce que ces petits Enfants n'ont encore aucun commerce avec le monde; & en ſecond lieu, parce que tandis qu'ils ſont dans le ſein de leur mere, la liqueur qui les environne ne permet pas aux corps extérieurs d'agir ſur eux pour les éveiller.

Mais au fond, tout cela prouve bien que les Enfants dans le ſein de leur Mere joüiſſent d'un grand repos, mais non pas qu'ils ſoient toûjours endormis; il y a bien plus d'apparence qu'ils ſont ſouvent éveillés, ſoit par la diſpoſition naturelle de leur cerveau, ſoit parce qu'ils ont eſté arrachés au ſommeil par quelque violente douleur qui a précédé, ſoit parce que la Mere a mangé des alimens flatueux, ou parce

Digitized by Google

que ſes mois ſe ſont arrêtés, comme ils s'arrêtent d'ordinaire en ce temps-là. Ce qui fait que l'Enfant accablé de plenitude ſe remuë violemment.

Il faut ajoûter que l'Enfant dans le ſein de la Mere ne peut réjetter les excréments qu'il fait, & que ces excréments quoy qu'en petite quantité au commencement (à cauſe que l'Enfant ſe nourrit d'un ſuc fort épuré) ne laiſſent pas de croître à la longue, de telle ſorte qu'ils cauſent au fœtus des incommodités ſi grandes, qu'il y a des Auteurs qui croyent que l'effort qu'il fait pour s'en délivrer eſt la principale cauſe de l'accouchement.

Et il n'importe de dire que ces excréments ne ſont point nuiſibles à l'Enfant, lequel eſtant endormy n'en ſçauroit eſtre incommodé; car c'eſt proprement ſuppoſer ce qui eſt en queſtion. En effet, comment peut-on accorder que l'Enfant ne ſent point d'incommodité de ſes excréments, parce qu'il dort, lors qu'on nie qu'il dorme?

Digitized by Google

CHAPITRE IX.

De la ressemblance des Peres avec les Enfants, & des causes des Monstres.

I. Que la figure du Fœtus peut estre diversemẽt modifiée, & comment.

IL semble bien difficile de comprendre comment la forme & les traits des Parents s'impriment dans le Fœtus, sur tout quand on suppose comme nous faisons, que les germes sont déja faits & formés depuis le commencement du Monde. Néanmoins, si l'on considère la chose avec attention, on trouvera qu'il n'est pas si difficile qu'on pense de concevoir que la figure d'un corps aussi petit & aussi fléxible qu'est celuy du Fœtus, puisse estre diversement modifiée soit par les corps qui servent à l'aggrandir, soit par ceux qui le serrent ou le compriment de telle sorte qu'ils obligent les particules dont il est composé, à changer quelque peu leur situation.

Ainsi par exemple, quand la semence du mâle pénètre dans les pores des œufs, qui nous empêchera de croire qu'elle les ouvre de telle sorte qu'ils sont plus disposés à recevoir de la matiere, dont les particules ressemblent à celles de la semence du mâle, qu'à

Digitized by Google

qu'à en admettre d'autres ; ce qui fait que les particules qui entrent dans la composition du corps de l'Enfant, s'arrangent à peu près de la même maniere sont arrangée celles qui composent le corps du Pere, ce qui est la véritable cause de la ressemblance du Pere & du Fils.

2. Comment les Enfants ressemblét quelquefois à leurs Ayeuls, que leurs Peres n'ont jamais vûs.

Il se peut faire même qu'il naisse un Enfant qui ressemble à des ayeuls que le Pere ni la Mere n'ont jamais vûs; car on conçoit aisément que les ayeuls peuvent avoir donné à ceux qu'ils ont engendrés des dispositions, qui font que les parties de leur semence causent dans les particules des œufs des arrangements particuliers propres à produire dans le Fœtus une figure modifiée d'une certaine maniere plûtôt que d'une autre.

3. Pourquoy l'on dit que l'Afrique abonde en Mõstres.

Cela semble se confirmer parce que le mélange des semences de deux différentes espèces ne manque jamais de produire des Fœtus qui tiennent de l'une & de l'autre, c'est pour cela qu'on dit d'ordinaire que l'Afrique abonde en Monstres, parce que les Animaux de différente espèce se récontrant à l'abrevoir ou aux eaux douces qui sont rares dans cette partie de la terre, s'ac-

Digitized by Google

couplent diverſement les uns avec les autres,& c'eſt pour cela même que nous voyons icy quelquefois des Animaux qui tiennent du Chien & du Chat.

4. Pourquoy il y a des Enfans *Boiteux* & *Boſſus*, &c.

Deplus, ſi le Fœtus eſt tellement ſerré dans la Matrice que toutes ſes parties ne puiſſent croître proportionellement, ſoit parce que la Matrice eſt trop petite, ſoit parce que les parties du Fœtus ſont diverſement détournées par quelque cauſe extérieure, il eſt néceſſaire que l'Enfant ſoit contrefait,c'eſt à dire,qu'il ait quelque membre plus grand ou plus petit,ou autrement ſitué que la conſtruction naturelle du corps ne demande ; c'eſt ce qui fait qu'il y a des Enfás *Boiteux*,*Boſſus*,&c.

5. Comment les paſſiõs ſervent à les rendre tels.

Le défaut de la Matrice n'eſt pas la ſeule cauſe de cette imperfection du Fœtus, les paſſions qu'il ſouffre dans le ſein de la Mere contribuent encore beaucoup à la produire.En effet,quand le ſang & les eſprits ſont dans un grand mouvement, comme ils y peuvent eſtre, ſoit à raiſon de la matiere dont ils ſont faits, ſoit à raiſon de la matiere dont ils s'engendrent, ſoit enfin pur des cauſes extérieures, qui font qu'ils ſortent du cerveau plus vîte ou plus lentement qu'il ne faut, s'ils cou-

Digitized by Google

lent en cet état dans le cœur & dans les viſcères, ils les ſerrent ou les dilatent de telle ſorte que la diſtribution des aliments par tout le corps en eſt empêchée, d'où vient qu'il y a des parties moins nourries que d'autres, ce qui fait que la conſtitution naturelle du corps eſt défectueuſe.

6. Comment un Fœtus peut changer ſa figure en celle d'un animal d'une autre eſpèce.

Il peut arriver même que la paſſion d'un Enfant qui eſt encore dans le ſein de ſa mere, ſera ſi grande quelle changera la figure du Fœtus en celle d'une autre eſpece, par exemple, en celle d'un Singe: car qui ne voit que ſi l'Enfant eſt long-temps poſſédé d'une paſſion ſemblable à quelque autre paſſion qui ſoit familiere à cette ſorte d'Animal, ſon cerveau, ſon cœur, ſes nerfs & ſes viſcères ſe diſpoſeront enſorte que les eſprits animaux y couleront facilement pour pouſſer, ou pour retenir les ſucs qui ſont néceſſaires pour entretenir cette paſſion. Qui ne voit encore que les Muſcles du viſage du Fœtus ſe compoſeront, ſelon que cette paſſion les fait compoſer dans le Singe, & qu'ils ſe confirmeront dans cet état, ſelon que la paſſion ſera plus longue, ce qui ſera cauſe que l'Enfant venant à naître, reſſemblera & par les

Digitized by Google

traits de son visage, & par la conformation de ses membres au Singe, dont il a éprouvé les passions dans le sein de sa Mere.

Nous ne parlerons point icy des causes qui produisent dans le Fœtus ces passions extraordinaires, comme ces causes sont le plus souvent dans l'imagination de la Mere, & que nous ne connoissons pas encore la nature, ni la force de cette faculté; nous différerons de les examiner jusqu'à la troisiéme partie de ce Livre, où il sera traité exprès de l'Imagination & des Causes Physiques de ses fonctions.

7. Pourquoy il arrive quelquefois que de Parents mutilés il nait des Enfans qui ont les mêmes imperfections

Ce sera alors que nous ferons voir que s'il arrive quelquefois que de parents mutilés il naisse des Enfans avec les mêmes imperfections, il n'est pas difficile de concevoir que cela peut venir de la Mere dont l'imagination qui a la force de remuer les humeurs, & par conséquent de les faire couler vers des parties plûtôt que vers d'autres, a manqué de déterminer leur mouvement vers les parties dont l'Enfant est privé, ce qui fait qu'elles ne se peuvent développer.

Que si au contraire il arrive que des parties supernumeraires soient ajoû-

Digitized by Google

tées, comme un second bras, une seconde tête, & toutes les autres choses qui forment des Monstres; il est encore facile de concevoir que cette composition de parties ajoûtées a pû estre faite par la rencontre de deux œufs qui se sont attachés ensemble, & dont les parties ont esté diversement développées, détournées, entre-mêlées & jointes, soit par le défaut de la Matrice qui a esté trop petite, soit par les mouvemens des humeurs diversement agitées par l'imagination de la Mere; c'est ainsi qu'on voit des Jumeaux qui naissent joints ensemble, ou des Enfans qui ont deux têtes ou trois bras.

8. Comment se forment les parties qui sont ajoûtées au Fœtus.

Il faut ajoûter que rien ne nous empêche de croire que les germes des Monstres ont esté produits au commencement comme ceux des Animaux parfaits; & que la génération ne fait autre chose à leur égard que de les rendre plus propres à croître d'une maniere sensible, sans qu'il importe de dire que Dieu ne peut estre l'auteur des Monstres, & qu'il le seroit néanmoins si les germes des Monstres estoient depuis le commencement; car il est aisé de répondre qu'il n'y a rien

9. Que les Monstres peuvent avoir esté formés au commencement.

Digitized by Google

dans le monde hormis le mal moral, dont Dieu ne soit l'auteur, & qu'il ne produise luy-même tres positivement, quoy que librement. Il ne serviroit encore rien de dire que Dieu produit à la vérité des Monstres, quoy qu'il voudroit bien qu'il n'y en eût pas, mais qu'il est obligé d'en produire pour satisfaire à la simplicité des Loix de la Nature : car nous répondrons que les Loix de la Nature ne sont point différentes de la volonté de Dieu, & si l'on dit que Dieu fait des choses en suivant les Loix de la Nature qu'il voudroit ne pas faire, nous répondrons encore que c'est proprement assûrer que la volonté de Dieu est contraire à elle-même, ce qui répugne.

CHAPITRE X.

De la naissance de l'Enfant, & de ce qui luy arrive d'ordinaire après qu'il est hors du sein de sa Mere.

1. Comment l'Enfant sort du sein de sa Mere.

COmme le corps de l'Enfant croît dans le sein de la Mere de la même maniere, & par les mêmes règles que nous avons vû croître celuy du Poulet dans l'Oeuf, il parvient enfin

Digitized by Google

à une telle grandeur que la tête se trouvant plus pesante que les pieds, elle se porte en bas vers l'orifice de la Matrice, où l'Enfant presse de telle sorte les envelopes qui le tiennent renfermé, qu'elles sont contraintes de se rompre pour le laisser sortir par le fourreau de la Matrice, qui dans l'accouchement se raccourcit tellement par l'extension de ses membranes qu'il est tout réjoint & presque confondu avec le corps de la Matrice. Il ne faut pas croire pourtant que la pesanteur de l'Enfant soit la seule cause de l'accouchement des Femmes, la compression des muscles du Diaphragme, le ressort des fibres de la Matrice, & son mouvement onduleux & quasi péristaltique contribuent encore beaucoup à cet effet.

Dés que l'Enfant est hors du sein de sa Mere, les objets extérieurs qui agissent vivement sur son corps, à cause qu'il est encore fort tendre, causent en luy des sentiments fort vifs, & déterminent en même temps les esprits animaux à couler dans tous les muscles, mais sur tout dans ceux qui servent à hausser & à abbaisser la Poitrine, ce qui fait que l'Enfant respire.

Digitized by Google

2. Comment il se nourrit du lait de sa mere, bien ou mal selon les bonnes ou mauvaises qualités de ce lait.

L'Enfant n'a pas plûtôt commencé de respirer que le sang circule plus facilement, & la digestion se fait avec plus d'exactitude, & parce qu'il ne reçoit plus alors de nourriture par la bouche ni par le nombril, les sels acres ou acides de l'estomach agissant contre ses membranes en picotent les nerfs, & les meuvent de telle sorte qu'ils déterminent les esprits animaux à couler dans les muscles qui servent à ouvrir la bouche; à serrer les lèvres, à dilater la poitrine & l'estomach, & à faire généralement tous les mouvements qui sont nécessaires pour traire le laît des Mammelles & pour le pousser dans l'estomach, où il n'est pas plûtôt parvenu, qu'il s'y cuit & s'y digère de telle sorte que l'Enfant s'en nourrit bien ou mal selon que ce lait a de bonnes ou de mauvaises qualités, & que l'Enfant est bien ou mal disposé; car par exemple, si le laît est trop acre, non seulement il ronge les parties de l'Enfant qui sont encore fort tendres, & cause des ulcères, mais il excite encore le vomissement pour des raisons qui seront dites ensuite.

Et parce que l'enfant tandis qu'il est

Digitized by Google

dans le sein de la Mere ne se purge point par les selles ni par aucune transpiration sensible de quantité de mauvaises humeurs qui s'engendrent continuellement en luy, il est nécessaire que lors qu'il en est sorty, ces mauvaises humeurs se fassent cours par la tête, par le visage ou par les oreilles, & par conséquent qu'elles y causent quelque sorte de galle.

3. D'où vient la galle aux Enfants.

Il faut ajoûter que lorsque les dents sortent, elles ébranlent le cerveau avec tant de violence en perçant les membranes qui les couvrent & qui sont extrêmement délicates, que toutes les fonctions naturelles de l'Enfant en sont troublées; d'où vient que le lait & le sang se corrompent, & que les esprits qui en sont formés contractent une telle acrimonie, qu'entrant dans les nerfs par les muscles, ils les font raccourcir plus qu'à l'ordinaire, & causent par ce moyen des mouvemens convulsifs qui tuënt souvent les petits enfans, parce que les efforts qu'ils font obligent le sang à couler en abondance dans les cavités du cœur qui en sont tellement dilatées qu'elles ne peuvent ensuite se resserrer pour l'en faire sortir & pour-

4. D'où vient qu'il y en a qui meurét du mal des dents.

Digitized by Google

continuer la circulation qui est absolument nécessaire à la vie.

5. Comment ils usent des viandes solides.

Lorsque l'Enfant s'est nourry de lait pendant quelque temps, il devient enfin si grand qu'il a besoin d'user de viandes plus solides pour s'entretenir, d'où vient que quand il a faim & qu'il se présente devant luy quelque chose qui flatte son goût en chatoüillant la langue, il ne peut manquer, à cause de la disposition méchanique que la nature a mis dans ses organes, de remüer les mâchoires pour la broyer entre les dents, & de se servir de la racine de la langue pour la pousser dans l'œsophage & de là dans l'Estomach, en telle sorte néanmoins que comme il y a un tel rapport entre les levains de l'estomach & la salive que les aliments que celle-cy ne peut dissoudre, sont pour l'ordinaire au dessus de la puissance de l'autre, il arrive aussi qu'il n'y a que les viandes qui peuvent commencer à se digérer dans la bouche de l'enfant, qui estant parvenuës à l'estomach peuvent achever de s'y dissoudre pour luy servir de nourriture.

6. Pourquoy ils desirent de manger de ce qu'ils ont déja mangé.

Si dans les premieres années ou dans la suite, l'Enfant a beaucoup d'appétit, & qu'il mange quelque cho-

Digitized by Google

le de bon goût, les traces que les nerfs de l'eſtomach cauſent dans le cerveau ſe joignent tellement avec celles que les nerfs de la langue ou des autres ſens y impriment, qu'auſſi-tôt que le même mouvement revient dans les nerfs de l'eſtomach, il excite le ſouvenir de la choſe qui a flatté le goût, & le deſir non de manger ſimplement, mais de manger en particulier la choſe dont l'idée eſt jointe avec l'ébranlement des nerfs de l'eſtomach. Il arrive auſſi quelquefois que venant à flairer, à gouter, ou ſimplement à regarder l'aliment qui l'a chatoüillé, cela renouvelle en luy le premier ébranlement des nerfs de l'eſtomach, & luy redonne le même appétit; quoy qu'il n'y ait aucun rapport entre cet appétit & la choſe qu'il a envie de manger, ſinon que leurs traces ſe ſont jointes enſemble.

7. Et des choſes qui sõt quelquefois éloignées de la nature des vrais alimens.

Outre cela le cerveau peut eſtre tellement diſpoſé que les eſprits qui coulent ſans ceſſe entre ſes fibres, en ébranlent toujours le même endroit; ce qui oblige l'ame d'eſtre continuellement attentive à l'idée qui répond à ce mouvement; enſuite dequoy, ſi l'enfant a faim, ſon ame, qui n'a d'at-

Digitized by Google

tention à autre chose qu'à cette idée ; la prend pour celle d'un véritable aliment, & s'y attache d'autant plus constamment que l'ébranlement de l'estomach qui la cause, est plus fort, & qu'il excite un plus violent desir de manger : C'est pour cette raison que l'enfant souhaite quelquefois de manger des choses si éloignées de la nature des vrais aliments, qu'on ne peut pas croire que ce soit le goût qu'il y a trouvé la premiere fois qui l'oblige ensuite à les desirer lorsque les levains de l'estomach pressent ses nerfs & les agitent de la même maniere. Quelquefois même les choses qui ont paru les plus agréables, semblent de mauvais goût, parce que la salive qui les dissout, se mêle avec les parties de la bile, & les introduit dans les pores de la langue ensorte qu'elles la picotent au lieu de la chatoüiller.

8. Que le sang sert de nourriture aux membres, & comment il se va rendre aux parties du corps qu'il peut nourrir.

Cependant comme le sang se raréfie continuellement dans le cœur, & qu'il est poussé avec effort par les artères dans toutes les parties du corps d'où il revient par les veines dans le cœur, il peut aisément servir de nourriture aux membres, & pour sçavoir précisément de quelle sorte chaque portion du

Digitized by Google

ſang ſe va rendre à l'endroit du corps à la nourriture duquel elle eſt propre, il ne faut que conſidérer que le ſang eſtant composé de parties différentes, il y a deux raiſons principales qui font que quelques-unes ſe vont rendre en des endroits du corps plûtôt qu'en d'autres, ſçavoir, la ſituation du lieu par où elles paſſent, & la diſpoſition des fibres, des chairs & des os qu'elles arroſent.

Quant à la diſpoſition des fibres il eſt évident qu'elle ſuffit pour faire que les parties du ſang qui ont une certaine groſſeur & figure, s'arrêtent en certains endroits du corps; car comme il y a des liqueurs qui s'attachent à certains corps durs & non pas à d'autres, on peut juger qu'il y a des parties du ſang qui ſe peuvent coller aux fibres des chairs, qui ne ſçauroient s'unir à celles des os, & au contraire.

Pour la ſituation du lieu, il eſt encore viſible qu'elle ſuffit pour faire qu'entre les parties du ſang qui ont une même groſſeur & une même figure, les plus ſolides s'aillent rendre en certains endroits comme nous voyons par exemple, que les eſprits animaux montent toûjours au cerveau, d'où ils coulét par-

Digitized by Google

les nerfs dans tous les muscles. Ensuite dequoy ce n'est pas merveille si tous les membres de l'enfant croissent proportionnellement jusqu'à un certain point.

Nous ne nous arrêterons pas à dire comment les os & les chairs croissent dans l'enfant, nous supposerons qu'ils croissent de même que dans les animaux : nous ajoûterons seulement quelque chose touchant l'explication de l'accroissement des artères, des veines, & des nerfs, dont nous n'avons pas encore parlé.

9. Comment les artères, les veines & les nerfs se nourrissent.

On trouve dans le gros tronc de l'Aorte de petites artères qui se vont perdre dans ses membranes & qui servent vray-semblablement à les nourrir, ainsi qu'elles servent à nourrir toutes les autres parties du corps. Mais la difficulté est à déterminer s'il y a d'autres vaisseaux qui servent à nourrir les membranes de ces petites artères ; car s'il y en a, il semble que le progrès ira à l'infini ; mais on peut concevoir que les seules artères qui ont des tuniques épaisses ont besoin d'artères pour estre nourries, & que dans les artères capillaires les pores seuls peuvent faire l'office d'artères en laissant passer quelques

Digitized by Google

parties de ſang propres à leur nourriture.

Ce que nous diſons des artères capillaire ſe doit entendre par proportion des glandes ; car il y a apparence que les glandes ne ſont que des replis de ces vaiſſeaux, & quant aux nerfs, puis qu'on y trouve des artères, il y a lieu de croire que le ſang y circule, & qu'il les nourrit à peu près de la même maniere qu'il nourrit les membranes & toutes les autres parties du corps.

CHAPITRE XI.

De l'ordre & du progrès naturel que l'Enfant tient en connoiſſant les choſes depuis qu'il commence à uſer des ſens juſqu'à ſon âge parfait.

QUoy qu'il en ſoit des ſentimens que l'Enfant a avant ſa naiſſance, qui ne peuvent eſtre que fort imparfaits, il eſt certain qu'après qu'il eſt né, & que les organes des ſens ſe ſont déchargés de ces humeurs groſſieres qui les empêchoient de faire leurs fonctions, les objets trouvant en eux les diſpoſitions néceſſaires pour produire des ſentimens plus vifs, les ſenſations de l'Enfant ſe rendent de jour en jour

Digitized by Google

plus claires, & ses imaginations plus distinctes.

1. Comment l'Enfant commence à connoître l'espace & à distinguer les choses grandes d'avec les petites.

C'est alors qu'il commence à connoître les corps par le rapport que les sens de la vûë & du toucher luy en font continuellement, & qu'aprés avoir considéré leur étenduë & les intervalles qui sont d'un corps à l'autre, il entre dans quelque grossiere connoissance de l'espace & du lieu, où toutes les choses qu'il apperçoit sont placées. Il connoît après cela la difference d'une chose grande d'avec une petite, quand après avoir reçû dans son esprit l'image de la chambre entiere où il est, & celle d'une table ou d'un coffre, il les contemple avec leur quantité, & les compare l'un à l'autre. Ensuite dequoy voyant toûjours que le petit corps est contenu dans le grand, il apprend généralement, quoy qu'encore fort obscurement, que le contenant est plus grand que le contenu, & que le tout est plus grand que sa partie, qui sont apparamment les deux premiers Axiomes qui viennent à la connoissance de l'Enfant.

En cet état, il se trouve capable de s'entretenir avec ses pensées en l'absence même des objets, & d'avoir des

Digitized by Google

ſonges pendant le ſommeil. Si ſa Nourrice ou quelque autre perſonne luy parle, il connoît comme tout à la fois ſon viſage & ſa parole, & conſervant dans ſa mémoire les images de ces deux choſes unies enſembles, il n'entend jamais parler de cette perſonne qu'il ne ſe ſouvienne de ſon viſage ſans même le regarder. Comme auſſi, parce qu'il entend d'ordinaire ſonner à ſes oreilles le mot *Tetter*, lors qu'il prend ſa nourriture, l'on ne les prononce jamais en ſa préſence qu'il ne ſe ſouvienne de la même action & de toutes ſes circonſtances, qui ſont la ſaveur du lait, le plaiſir qu'il prend à le ſuccer, & autres, ce qui luy en fait naître le deſir.

2. Comment l'Enfant commence à joindre pluſieurs idées enſemble.

Ainſi toutes les connoiſſances qu'il acquiert des choſes ſont jointes à celles des paroles dont on ſe ſert pour les exprimer, ce qui ſe doit entendre non ſeulement des choſes qui ſubſiſtent en elles-mêmes, comme ſont l'eau, le pain, le lait, &c. qu'on nomme par des noms qui ſont particulierement appellés *Subſtantifs*, mais encore de celles qui ont en ſoy quelque action, & qui s'expriment avec ces mots, qu'on appelle Verbes, comme ſont *tetter, parler, pleurer*, &c.

3. Comment il commence à joindre les idées avec les paroles.

Digitized by Google

4. Comment il commence à connoître le mouvement.

Considérant ensuite, après plusieurs expériences faites, principalement par le sens de la vûë, que les choses changent de place, & qu'il se trouve luy-même tantôt dans le lit, tantôt auprès du feu entre les bras de sa nourrice, & même se sentant promener, il entre dans quelque connoissance du mouvement, qu'il imagine comme un passage ou un transport d'un lieu à un autre.

5. Comment il commence à connoître le temps.

Lors que l'appétit le prend, & que sa mere faisant la sourde oreille à ses pleurs, tarde trop à luy venir donner la mammelle, l'impatience qu'il souffre par ce retardement, luy donne une grossiere connoissance du temps qu'il imagine comme la durée de la faim qui le presse.

Ainsi le nombre de ses connoissances croissant tous les jours, les dispositions au raisonnement se forment peu à peu, & les habitudes qui servent à cela, se fortifient par des actions souvent réïterées. Comme nous devons traiter ensuite de ces habitudes, nous nous contenterons pour le present de dire icy un mot de la façon dont les passions se forment en nous, & de faire voir par l'exemple de l'Enfant la raison par la-

Digitized by Google

quelle le desir que nous avons pour les choses, vient à croître, ou au contraire comment il vient à diminuer & à se perdre entierement.

6. Comment l'Enfant contracte l'habitude de vouloir les choses avec trop d'ardeur.

Pour cet effet, il faut supposer que lors que les objets font impression sur nôtre esprit, il en résulte une connoissance qui est agréable ou fâcheuse, selon qu'ils se présentent comme un bien ou comme un mal. S'il arrive donc que l'Enfant reçoive dans le cerveau l'impression d'un objet agréable, d'abord les esprits qui l'ont faite par un mouvement méchanique infaillible se portent aux bras & aux mains afin de les mouvoir pour prendre cet objet. Et si le même objet luy est souvent représenté, non seulement le plaisir qu'il prend à le considérer, s'entretient & s'augmente, mais encore les esprits s'accoûtument à faire le même chemin & les bras à faire le même mouvement. C'est ainsi que se forme dans l'esprit de l'Enfant l'habitude de vouloir trop ardamment, & dans les esprits animaux, dans les membres & dans les autres parties du corps celle de se mouvoir, & de se porter avec trop de violence vers l'objet qui cause la passion.

Digitized by Google

7. Comment on prévient cette habitude.

Ainſi, on ne peut prévenir cette habitude, ni faire perdre cette coûtume, quoy qu'encore foible, tant à l'eſprit qu'au corps, qu'en éloignant de la vûë de l'Enfant la choſe pour laquelle il eſt paſſionné, ou luy en propoſant une autre plus agréable; ou ſi vous voulés une qui luy donne de la crainte, à meſure que celle qui luy a donné de l'amour ſe préſente pour réveiller ſon deſir; car les eſprits venant à faire l'impreſſion de l'objet nouveau immédiatement après avoir répréſenté le premier, ſi cet objet nouveau eſt ſouvent repréſenté, les eſprits abandonneront la premiere trace du cerveau pour ſe gliſſer dans la derniere, d'où ils ne manqueront jamais de prendre leur cours tant vers les muſcles qui ſervent à faire reculer le corps & la tête, que vers ceux des jambes pour faire prendre la fuite à l'Enfant, en cas qu'il puiſſe marcher.

Enfin, les chemins par où les eſprits ſe portoient à la partie du cerveau, dont le mouvement avoir cauſé la premiere paſſion, n'eſtant plus fréquentés viendront à ſe combler & à ſe perdre, & cette partie n'eſtant plus ſi ſouvent mûë contractera, faute d'exercice, une

Digitized by Google

certaine fermeté qui la rendra mal propre au mouvement,& par ce moyen l'habitude du ſentiment ſe trouvant affoiblie, le plaiſir que l'Enfant trouvoit à conſidérer l'objet, ſera diminué, & les eſprits ayant auſſi perdu l'habitude de mouvoir les parties du corps favorables à ſa paſſion, cette paſſion viendra enfin à ſe perdre,pourvû qu'on ſe ſerve bien de cette diverſion, au lieu qu'elle ſe rendroit inſurmontable, ſi on la laiſſoit vieillir davantage.Mais reprenons nôtre diſcours des connoiſſances.

9. Comment l'Enfant apprend à parler.

Lors que l'Enfant eſt devenu aſſés grand pour ſe porter en divers lieux, & fréquenter beaucoup de perſonnes : quand il voit le Ciel, les Aſtres, la Campagne, les diverſes actions & occupations des hommes, &c. il les remarque avec les noms qu'on leur donne, il y joint auſſi leurs circonſtances, comme ſont les lieux où elles ſont, le temps & l'uſage qu'on en tire.Il écoute les diſcours des autres, apprend la ſignification des mots qui luy ſont nouveaux, & s'informe de ceux qu'il ignore.Il prend garde aux diverſes terminaiſons qu'on dõne à un même mot, ſelon qu'on veut exprimer une choſe

Digitized by Google

singuliere ou plusieurs ensemble. Il apprend la conjugaison naturelle des verbes quand il entend parler des actions faites ou à faire, ou qui se font présentement par une seule personne ou par plusieurs, par soy-même ou par autruy. Il s'etudie à concevoir en quel sens & en quelles rencontre on se sert des conjonctions, des adverbes ou d'autres termes qui ne semblent pas tant signifier les substances que certaines circonstances que nous y remarquons. Enfin, il connoît par l'usage toutes les particularités de la langue de son païs, mais c'est après avoir fait une infinité de fautes en parlant & en exprimant sa pensée, & après avoir esté corrigé mille fois par les personnes qui l'écoutent.

9. Comment il apprend à connoître les choses générales.

Il apprend la définition des choses par la description qu'il en entend faire, ou par les propriétés les plus constantes & les plus particulieres qu'il y remarque ; & voyant qu'il y a plusieurs sujets qui ont les mêmes attributs essentiels, il connoît par là la nature universelle. Quand il voit que deux choses ne se trouvent jamais ensemble, & que l'une survenant l'autre est détruite, comme sont le chaud &

Digitized by Google

le froid, cela luy apprend à connoître la nature des contraires. Tout ce qui entre dans son esprit sous la forme de la quantité, luy donne une idée des axiomes de la Géométrie; car en contemplant chaque espèce de quantité, il voit que les choses égales à une même sont égales entr'elles, que si de choses égales on ôte choses égales, les restes sont égaux, &c. parce que la conoissance de ces vérités suit immédiatement celle de la quantité ou de la pluralité des parties, & n'a besoin que d'elle seule.

1o. Que l'Enfant raisonne dãs les 5. ou 6. premieres années de son âge.

On demande si l'Enfant raisonne dans les cinq ou six premieres années de son âge, mais il ne faut que remarquer ses actions & ses paroles pour en estre persuadé; il est vray qu'il raisonne fort imparfaitement & en peu de sujets; ce qui ne procède pas tant de la foiblesse de son esprit ou de l'indisposition du cerveau, que du defaut de simples perceptions, dont il est encore fort dépourveu, faute d'expérience, & dont il faut avoir un grand nombre pour former divers jugemens, & pour apprendre les maximes qui doivent servir de principes au raisonnement. Cela procède encore de ce qu'il ne

Digitized by Google

s'occupe que rarement à raisonner ; estant presque toûjours employé à sentir, ce qu'il aime beaucoup, tant pour le plaisir que les nouvelles sensations luy donnent, que parce qu'à tous moments il remarque le besoin qu'il en a, & les maux qui luy arrivent de ce qu'il en est privé.

II. Comment il apprend a lire & à écrire.

Enfin on luy apprend à lire & à écrire, il apprend les Arts ou les Sciences, & s'instruit des affaires du monde selon le dessein qu'il a, & selon la fin qu'il se propose dans la vie. La lecture est un moyen qui rend son esprit capable de joindre les figures de l'Alphabet avec les voix qu'elles signifient selon l'institution des hommes, soit que ces figures soient seules, soit qu'elles soient assemblées tant en syllabes qui sont parties des mots qu'en mots entiers, ce qu'il peut faire sans même connoître les choses que ces voix ou ces paroles signifient ; d'où il s'ensuit que si l'Enfant est né sourd, il est incapable de lecture, puis que ne pouvant avoir aucune propre idée du son, il ne sçauroit joindre les paroles aux figures, ou si quelquefois il le fait, c'est par accident & sans en rien connoître.

Tandis que les connoissances de l'Enfant

Digitized by Google

l'Enfant croiſſent ainſi par degrés, ſon corps augmente tout de même, & il parvient enfin à un tel point de grandeur, qu'on ne le nomme plus un Enfant, mais un Homme.

CHAPITRE XII.

De l'état de l'Homme, eſtant Sain, ou Malade.

1. Ce que c'eſt que l'état de la ſanté, & l'état de la maladie.

POur concevoir ce que c'eſt que l'état de ſanté dans l'homme, il faut conſidérer que ſon corps eſt une machine compoſée d'une infinité d'organes différents qui ſont ſi bien arrangés qu'ils agiſſent comme de concert & dépendamment les uns des autres, en telle ſorte qu'il y a au milieu de cette machine un reſſort que nous avons nommé le cœur, par le moyen duquel le ſang & toutes les autres liqueurs néceſſaires à nourrir ou à faire joüer tous ces organes, ſe diſtribuent par différents canaux que nous avons nommé des artères & des veines ; ce qui fait voir que la ſanté de l'Homme réſulte de la juſte diſtribution de ſon ſang & du convenable arrangement de tous ſes organes. Par une raiſon contraire,

Digitized by Google

l'Homme tombe dans l'état de Maladie, lorsque quelque organe se dérange ou se corrompt, ou lorsque le sang ne se distribuë pas comme il doit aux parties qui en ont besoin pour se nourrir.

2. Comment la chaleur du sang se repare.

Deplus, il faut considérer que le sang ne perdroit pas seulement tout son mouvement, s'il ne recevoit continuellement de nouvelles impulsions du cœur, mais il perdroit encore toute sa chaleur, si celle qu'il communique aux membres, n'estoit continuellement réparée par les fermentations qu'il souffre dans toutes les parties du corps.

3. Comment on tombe dans la Fièvre.

Ainsi quand la chaleur qui résulte de ces fermentations est modérée, l'Homme se porte bien; & au contraire, quand elle est trop grande ou trop petite, il tombe dans cette maladie particuliere qu'on appelle *la Fièvre.*

4. Ce que c'est que la Fièvre.

Nous pouvons donc dire que *la Fièvre est un état du corps dans lequel le mouvement du cœur est troublé par une nouvelle fermentation qui n'est pas conforme à la nature du sang.* Ou bien on peut dire, *Que la Fièvre est un excès ou un defaut de chaleur causé par le vice du sang qui fait qu'il se fermente plus ou moins que la constitution naturelle du corps ne le demande.*

Digitized by Google

Ces définitions conviennent non ſeulement à la Fiévre qui eſt accompagnée de chaud, mais encore à celle qui eſt accompagnée de froid. Nous diſons en premier lieu, que *la Fiévre eſt un excès ou un défaut de chaleur*; pour marquer ce que le chaud ou le froid de la Fiévre ont de commun avec le chaud & le froid du ſang qui dépendent, par exemple, des ardeurs de l'Eté, ou de la froideur de l'Hiver; & nous ajoûtons, *Cauſé par le vice du ſang qui fait, &c.* pour déſigner ce que le chaud & le froid de la Fiévre ont de particulier qui les diſtingue du chaud & du froid qui ne procèdent pas du vice du ſang.

Cette définition de la Fiévre en général eſt bien plus ſimple & plus naturelle que celle que les Anciens nous ont donnée lorſqu'ils ont dit, *Que la Fiévre eſt une chaleur étrangere allumée premierement dans le cœur, & delà répanduë dans tout le corps par les artères & par les veines.* Car il eſt évident que cette définition eſt défectueuſe en ce qu'elle ne comprend pas tout le définy, puis que nous ſçavons par expérience qu'il y a des Fiévres qui ne produiſent que peu, ou point du tout de chaleur.

Digitized by Google

D'autres soûtiennent * que la Fiévre n'est autre chose qu'un mouvement ou une fermentation extraordinaire excitée dans le sang par quelques matieres qui s'y mêlent, sur lesquelles les principes actifs ou les parties spiritueuses du sang agissent pour les digérer & les unir parfaitement à toute la masse, ou pour les pousser au dehors, si elles n'y peuvent estre unies. Ce qui cause du desordre dans l'œconomie naturelle, & produit tous les accidens que nous voyons dans les Fiévres, comme sont la fréquence du poux, les frissons, le chaud, la soif, & tous les autres symptomes qui les accompagnent ordinairement.

* M. Finot dans son Traité de la nature & des causes de la Fiévre.

Cette derniere définition auroit le même defaut que l'autre, si elle estoit prise généralement; mais il y apparence que cet Auteur * n'a entendu parler que de la Fiévre qui est accompagnée de chaleur, & en ce sens elle paroît fort exacte. Quant à la Fiévre qui consiste dans le chaud & dans le froid, comme elle n'est qu'un composé des deux précédentes, elle est aussi comprise sous la même définition.

* M. Finot.

Digitized by Google

CHAPITRE XIII.

Des Causes de la Fiévre en général.

LA nature de la Fiévre estant telle que nous venons de la décrire, il semble qu'il est aisé de découvrir quelles sont les causes efficientes immédiates qui la produisent, puis qu'elles consistent dans ce qui fait que le sang se fermente plus ou moins que la constitution naturelle du corps ne le demande.

I. Que la fermentation dans laquelle consiste la Fiévre se fait à peu près comme celles qu'on voit dans la Chymie.

Or nous ne devons pas penser que la fermentation du sang soit fort différente de celles qui se font dans la Chymie ; c'est pourquoy puisque l'expérience fait voir que dans celle-cy la fermentation des choses huileuses & soulfrées est douce & tempérée, & que celle des matieres compactes & solides est pour l'ordinaire violente & impétueuse, nous ne devons pas faire difficulté de reconnoître que la même chose arrive dans le sang ; c'est à dire que le sang se fermente doucement lorsque les sels acres & acides dont il est composé, sont tellement envelopés dans les soulfres, qu'ils ne peuvent agir que médiocrement les uns

Digitized by Google

ſur les autres : qu'il ſe fermente violemment & avec efferveſcence, lorſque les ſels acres & les ſels acides eſtant dépoüillés des ſoulfres ont une entiere liberté de ſe mêler enſemble pour produire une fermentation extraordinaire : Et enfin qu'il ne ſe fermente pas aſſés, lors que les Sels acides au lieu d'agir ſur les Sels acres, figent les Soulfres dãs leſquels ces Sels ſont engagés.

Ces cauſes que nous venons d'aſſigner à la Fiévre, ſont ſi ſimples & ſi manifeſtes, qu'il y a lieu de s'étonner qu'elles ne ſoient pas reçûës de tout le monde, & qu'il ſe trouve encore des Philoſophes * qui prétendent que le vice du ſang ne contribuë rien à produire les fiévres, & qu'elles dépendent uniquement du défaut des autres humeurs : car je demande quelles ſont les autres humeurs différentes du ſang, dont le défaut produit la Fiévre. S'ils diſent que ce ſont les eſprits animaux ou le ſuc nerveux, qui par leur acrimonie agitent le cœur plus que de coûtume ; je demande encore d'où vient que les eſprits animaux & le ſuc nerveux ont la puiſſance d'agiter ainſi le cœur, ſi ce n'eſt de ce qu'ils procèdent d'un ſang qui eſt plus acre & plus échauffé

* *M. Borelli.*

2. Qu'il n'eſt pas vray que le vice du ſang ne contribuë rien à produire la fiévre.

Digitized by Google

qu'à l'ordinaire, c'eſt à dire qui a déja le vice qui produit la Fiévre. Outre que quand les eſprits animaux agiteroient le cœur plus fort que de coûtume, il s'enſuivroit bien que le ſang couleroit plus vite, mais non pas qu'il fût plus chaud. S'ils diſent que la Fiévre dépend de la Lymphe, de la Bile, du Suc pancréatique, ou de quelque autre humeur corrompuë; je demande encore ſi cette humeur corrompuë eſt dans le ſang, ou hors du ſang; ſi elle eſt hors du ſang, je dis qu'elle ne le peut échauffer par la fermentation, parce que toute fermentation dépend des principes qui agiſſent immédiatement les uns ſur les autres; & ſi elle eſt dans le ſang, c'eſt ce que nous appellons le vice du ſang qui cauſe la Fiévre.

Et il ne ſuffit pas de dire que la fiévre ne peut dépendre du vice du ſang, tant parce qu'elle naît quelquefois d'une ſimple bleſſûre qui n'a aucun rapport avec le ſang, qu'à cauſe que le ſang de ceux qui ont la fiévre ne diffère en aucune maniere, qui ſoit ſenſible, de celuy des perſonnes qui ſont en ſanté; car quant aux bleſſures, il eſt certain qu'il s'y amaſſe pour l'ordinaire des humeurs, dont les ſels acres &

9. Objection avec la réponſe.

Digitized by Google

acides se dépoüillent tellement des soulfres, qu'estant entraînés successivement par la circulation du sang, ils sont tres-propres à causer la fiévre que ressentent ceux qui sont blessés. Et pour la couleur & l'odeur du sang rien n'empêche qu'elles ne puissent paroître les mêmes, bien que les principes de la fermentation soient fort changés, parce que ce changement dépend d'un dégagement des sels & des soulfres qui est imperceptible à la vûë; d'où il faut conclure que la fiévre en général dépend du vice du sang, & que ce vice procède, ou de ce que les sels acides figent le sang, ou de ce qu'ils le font trop fermenter, ce qui arrive par des raisons qui seront dites cy-après.

4. Que le sang s'aigrit en plusieurs manieres, & en quelles.

Si l'on demande ensuite d'où viennent les acides qui causent la fiévre, nous répondrons que le sang devient aigre ou acide par plusieurs moyens. 1. Par la dissipation des soulfres subtils qui s'envolent avec les esprits dont il font partie. On ne sçauroit douter que les esprits ne se dissipent quelquefois, l'épuisement où l'on se trouve après de grandes fatigues, & l'accablement où sont les malades qui ont eu un violent accès de fiévre, en sont des

Digitized by Google

preuves inconteſtables : mais on peut encore moins douter que le ſang ne devienne aigre ou acide par cette diſſipation des ſoulfres ſubtils, ſi l'on conſidère que les ſoulfres ſubtils ſont tellement le frain des acides que ceux-cy ſe manifeſtent toûjours dans le ſang après que ces ſoulfres ſe ſont diſſipés. 2. Le ſang devient aigre par la précipitation des ſoulfres groſſiers, qui arrive par le mêlange de quelque nouvel acide, qui venant à lier enſemble les ſoulfres du ſang diminuë leur mouvement, & les oblige de ſe précipiter, c'eſt à dire, de ſe ſéparer des autres parties du ſang plus volatiles & plus agitées. 3. Le ſang devient acide par l'addition de nouveaux acides. C'eſt dequoy l'on ſera perſuadé ſi l'on conſidère que le ſang doit tenir néceſſairement des qualités qui dominent dans les aliments; & par conſequent que comme les viandes & les boiſſons ſpirituеuſes, c'eſt à dire, qui abondent en ſoulfres ſubtils & en ſels nitreux volatils augmentent les eſprits dans la maſſe du ſang, il faut auſſi néceſſairement que les aliments & les boiſſons acides augmentent ſon acidité.

Il ne faut pas s'imaginer pourtant

Digitized by Google

5. Que les sels qui causent la fièvre sont souvent attirés avec l'air de la respiration.

que toutes les fièvres viennent des sels acres ou acides qui sont fournis par les aliments, ou qui s'exaltent dans le sang, c'est à dire, qui se dévélopent du soulfre ou du phlègme, ou de tous les deux ensemble, il faut penser au contraire qu'il y en a plusieurs qui procèdent des sels acres ou acides que nous attirons avec l'air de la respiration. Nous croirons, par exemple, que les Fièvres épidémiques, qu'on appelle *Populaires*, parce qu'elles attaquent indifféremment toutes sortes de personnes en certain temps & lieu, dépendent des sels acides, & des sels acres volatils qui se mêlent avec le sang dans le Poûmon : & que les fièvres particulieres qui dépendent du temperamment de chacun, sont produites par les sels acres volatils & par les acides du sang qui s'exaltent, ou qui viennent des aliments.

Or les sels s'exaltent dans le sang à peu près comme dans le vin nouveau, où tandis que les sels acres & acides sont mêlés & confondus avec les soulfres on ne voit qu'une petite fermentation, au lieu que lors qu'ils en sont un peu séparés, on voit une fort grande ébullition. Ainsi quand un homme qui

Digitized by Google

ſe portoit bien, tombe tout à coup dans la fiévre, nous devons penſer que cela vient, ou de ce qu'il a reçû de nouveaux principes de fermentation, ou de ce que ceux qui eſtoient déja dans ſon ſang, ſe ſont exaltés, c'eſt à dire, qu'ils ſe ſont dégagés des ſoulfres dans leſquels ils eſtoient envelopés.

6. Comment les ſels s'exaltent dans le ſang.

L'exaltation des ſels dans le ſang dépend de pluſieurs cauſes qui ſeroient trop longues à rapporter. Mais voyons à mon avis les trois principales & plus ordinaires. La premiere, eſt l'épuiſement des eſprits, qui tandis qu'ils ſont dans le ſang ſervent de frain aux ſels acides, comme il a eſté dit. La ſeconde, eſt une froideur exceſſive qui ſurvient tout à coup au ſang qui eſt fort raréfié, laquelle ſe communiquant particulierement aux ſoulfres les empêche de ſe mouvoir auſſi vîte que les autres parties du ſang, & donne par ce moyen aux ſels la liberté de ſe pénétrer & de fermenter enſemble. Et la troiſiéme, ſont les obſtructions qui ſe trouvent en pluſieurs endroits du corps, leſquelles retenant les humeurs font qu'elles s'aigriſſent de telle ſorte, que venant à ſe mêler de nouveau avec le ſang, elles

Digitized by Google

précipitent une telle quantité de ſes ſoulfres que ceux qui reſtent n'eſtant plus capables d'envéloper les ſels leur laiſſent la liberté de ſe pénétrer, & d'agir les uns ſur les autres.

CHAPITRE XIV.

Contenant la Diviſion de la Fiévre en Intermittente, & en Continuë, & de la Fiévre Continuë en Simple, en Maligne, & en Peſtilentielle.

1. Comment ſont produites la fiévre intermittente, & la fiévre continuë.

LOrſque les ſels acres & acides fermentent enſemble d'une maniere extraordinaire, & peu convenable à la nature du ſang, & qu'ils ne fermentent ainſi que par intervalles, ils produiſent une Fiévre qui s'appelle *Intermittente*, parce qu'elle donne du relâche au malade. Au contraire, quand ces ſels font fermenter le ſang pendant long-temps & ſans diſcontinuation, ils produiſent une Fiévre qu'on appelle *Continuë*, parce qu'elle ne reçoit aucune intermiſſion.

2. Comment ſont produites la fiévre maligne & la fiévre peſtilentielle.

Si les acides qui produiſent la Fiévre continuë laiſſent au ſang ſa liquidité ordinaire, cette Fiévre ſe nomme *Continuë ſimple*, parce qu'elle eſt fort ordinaire; ſi au contraire les acides qui produiſent la Fiévre continuë

Digitized by Google

coagulent le sang, cette Fiévre se nomme *Maligne*, parce qu'elle enlève précipitamment le malade. Enfin si les sels acides sont en telle quantité dans le sang qu'au lieu de le figer, ils le dissolvent, la Fiévre qu'ils produisent s'appelle *Pestilentielle*, parce qu'elle ressemble à la Fiévre qui accompagne la peste; cette Fiévre peut procéder aussi des sels acres volatils & corrosifs qui venant à dominer dans le sang, sont tres-propres à le dissoudre, c'est à dire, à rompre ses fibres de telle sorte qu'elles deviennent presque incapables de de se reprendre, & de donner au sang sa consistance naturelle.

Il nous reste maintenant à chercher quelles sont les causes particulieres de chacune de ces Fiévres, afin de pouvoir rendre raison de tous les symptomes qui les accompagnent. Commençons par la Fiévre intermittente, & disons en peu de mots comment nous croyons qu'elle est produite.

3. Comment le frisson est produit dans la Fiévre intermittente, & cõment il est ensuite suivy du chaud.

Pour cet effet il faut considérer que durant la santé le sang souffre une fermentation douce & naturelle, dont on ne s'apperçoit pas sensiblement, parce que les mouvements du cœur & du sang sont bien réglés. Il n'en est

pas de même de la fermentation qui produit la Fiévre intermittente, car le sang estant d'abord condensé par le mêlange de quelque nouvel acide passe difficilement dans le cœur, & ne porte plus autant de chaleur qu'il faisoit aux parties éloignées, c'est là la raison du frisson & de tous les accidens qui le suivent, comme il sera dit cy-aprés. Ce frisson ne cesse point jusqu'à ce que le nitre de l'air qu'on respire continuellement, ait commencé à raréfier le sang, & à précipiter les acides qui ont condensé les soulfres; mais alors les levains ordinaires du sang se trouvant exaltés, ils agissent tellement les uns sur les autres, qu'il en résulte une chaleur extraordinaire, qui dure jusqu'à ce que le sang qui se porte avec viteſſe à toutes les parties du corps, ait entrainé la plus grande portion de ces acides qui passent enfin à travers les glandes excrétoires de la peau, & finissent l'accès par une sueur favorable, ou par une bonne transpiration.

Voilà comment nous pensons que se fait un accès de Fiévre intermittente. Lorsque le sang est condensé dans les veines & qu'il passe lentement dans le cœur, c'est le temps du frisson. Après

Digitized by Google

que les soulfres se sont précipités, & que les sels ont esté dévelopés ; c'est le temps de la chaleur. Enfin lorsque les soulfres qui avoient esté précipités se sont derechef mêlés avec les sels pour empêcher leur action, la Fiévre finit.

4. D'où vient la matiere qui cause la fiévre intermittente.

Si l'on demande ensuite d'où vient la matiere acide qui cause la Fiévre intermittente, nous répondons qu'elle peut venir d'une infinité d'endroits du corps ; mais qu'il y a apparence qu'elle vient principalement des glandes, sur tout de celles du Pancréas & du Mésentère ; ce qui semble estre confirmé par l'expérience qui fait voir dans la dissection des cadavres de ceux qui sont morts de Fiévres intermittentes, que les glandes du Pancréas & du Mésentère sont dures & schirreuses.

5. Comment elle se forme.

Mais, dira-t-on, comment cette matiere acide se forme-t-elle dans les glandes du Pancréas & du Mésentère ? Nous répondons qu'il sera aisé de le concevoir si l'on considère que les glandes estant destinées à filtrer les liqueurs que les artères leur apportent, s'il arrive que quelque pituite visqueuse (c'est à dire quelque soulfre grossier détrempé dans du Phlègme) bou-

Digitized by Google

che leurs pores, il est nécessaire que la liqueur qu'elle devroient filtrer soit retenuë, & par conséquent qu'elle s'aigrisse, de même que toutes les liqueurs qui abondent en sel acide s'aigrissent bien-tôt dans les lieux où elles sont retenuës, parce que leurs soulfres les plus subtils s'élèvent.

6. Comment elle coule dãs le sang & pourquoy par intervalles.

Enfin, si l'on demande pourquoy cette matiere acide coule dans le sang, & pourquoy elle n'y coule d'ordinaire que par intervalles? Nous répondons qu'elle coule dans le sang, parce que tous les vaisseaux qui partent des glandes d'où elle vient, aboutissent par eux-mêmes ou par d'autres au ventricule droit du cœur. Et qu'elle ne coule que par intervalles, parce qu'elle n'est pas toûjours assés forte pour vaincre la résistance de la pituite qui la retient dans les glandes, laquelle vient principalement des aliments sulfureux & phlegmatiques, tels que sont les poissons d'Etang, & les fruits d'Eté, dont l'usage augmente tellement le soulfre & le phlègme du sang, que quand il vient à se rarésier extraordinairement, & à se condenser ensuite tout à coup par le froid de l'Hiver, il est nécessaire que les par-

Digitized by Google

ties groſſieres du ſoulfre qui s'eſtoient dilatées, ſe reſſerrent, & qu'en ſe reſſerrant elles s'engagent tellement les unes avec les autres, qu'elles compoſent une eſpèce de colle qu'on nomme *Pituite*, laquelle roulant avec le ſang par les artères, parvient enfin aux glandes dont elle bouche les pores ou les conduits excrétoires, comme il a eſté dit.

7. Quelles ſont les eſpèces de la fièvre intermittente.

Si cette matiere acide coule tous les jours elle produit une Fiévre qu'on appelle *Quotidienne*; ſi elle coule de deux jours l'un, elle produit une Fiévre *Tierce*; ſi de trois jours l'un, une Fiévre *Quarte*: Et enfin ſi elle coule de trois jours deux, elle cauſe une Fiévre qu'on nomme *Double-Quarte*.

CHAPITRE XV.

Contenant les ſymptomes de la Fiévre Intermittente avec leur explication.

IL ne ſera pas difficile de rendre raiſon par nôtre hypothèſe de tous les accidents qui accompagnent les Fiévres intermittentes, dont voicy les plus conſidérables, ces Fiévres ſont ordinairement précédées de douleurs peſantes dans les jambes, de baaillements

Digitized by Google

& d'extensions : les frissons survienent ensuite, puis les tremblements & mouvements convulsifs, selon que le froid est plus ou moins grand. Pendant le frisson les malades souffrent quelquefois une soif excessive, & respirent difficilement, le poux est petit & enfoncé, mais fréquent, au lieu que dans la chaleur il est grand, élevé, &c.

1. D'où viennent les douleurs vagues qu'on sent dans les fièvres intermittentes.

Pour bien comprendre la raison de ces accidents, il faut sçavoir qu'au commencement de la Fièvre l'œconomie naturelle du corps se change par le déréglement du mouvement circulaire du sang qui coule plus lentement; ainsi le sang & les esprits n'estant pas distribués aux Jambes, ni aux autres parties éloignées, aussi régulierement & aussi abondamment que lors que le mouvement du sang est bien réglé; les humeurs passant avec peine dans les petits vaisseaux de ces parties, y causent des douleurs vagues.

2. D'où viennent les extensions & les mouvements convulsifs.

Les extensions & les mouvements convulsifs viennent de l'inégale distribution des esprits animaux dans les fibres des muscles, car ce mouvement du cœur estant fort foible dans le frisson, les esprits qui sont en petite

Digitized by Google

quantité coulent irrégulierement dans les parties, tantôt dans l'une, tantôt dans l'autre; ce qui cauſe la diverſité des contractions des muſcles, & l'irrégularité des mouvemens des membres. C'eſt là la véritable raiſon de tous les mouvements convulſifs qui arrivent dans le friſſon. Il y a apparence que les baaillemens dépendent des mêmes cauſes que les extenſions & les mouvements convulſifs.

La difficulté de reſpirer que les malades ſouffrent au commencement de l'accès, vient encore de ce que les eſprits animaux qui ſont en petite quantité coulent lentement dans les muſcles intercoſtaux, ce qui fait qu'ils ont peine à hauſſer les côtes & à dilater la poitrine d'où vient la difficulté de reſpirer.

3. D'où vient la ſoif.

La ſoif procède de ce que la maſſe du ſang eſtant condenſée, la ſalive ne ſe ſépare point dans les glandes de la bouche, ce qui cauſe la ſechereſſe du goſier, & par conſéquent la ſoif: En effet, on remarque preſque toûjours que la ſoif ne finit que dans le temps que la chaleur commence, parce qu'alors le ſang eſtant plus coulant, il eſt porté en aſſés grande quantité aux

Digitized by Google

glandes salivaires pour s'y filtrer, & pour fournir par ce moyen l'humidité qui est nécessaire pour faire cesser la soif.

4° D'où vient la petitesse & la fréquence du Poulx.

Le poulx est petit & fréquent dans le temps du frisson, parce que le sang entrant en petite quantité dans le cœur, les ventricules sont peu de temps à se resserrer, & le sang se dilate peu, au lieu que dans le chaud le poux est grand & élevé, parce que le sang se raréfie beaucoup & qu'il entre en grande quantité dans les ventricules du cœur.

5° Pourquoy tous ces Symptomes cessent.

Tous ces Symptomes doivent cesser bien-tôt; car comme la matiere acide qui s'est mêlée avec le sang circule sans cesse, elle s'attenuë si fort & précipite les soulfres de telle sorte qu'ils ne peuvent plus l'empêcher d'agir sur les sels acres, avec lesquels elle produit une effervescence qui rend le poulx plus fort & plus élevé, qui réchauffe les parties les plus éloignées, & qui fait qu'au lieu de trembler on sent par tout le corps une chaleur violente qui ne cesse que lors que l'action de la matiere acide est émoussée, & que les sels acres & volatils qui s'étoient exaltés, sont dissouts, ce qui arrive plû-

Digitized by Google

tôt ou plus tard, selon que la quantité de ces sels acres & acides est plus grandre ou plus petite.

6. D'où viennêt les délires & les douleurs de tête durant le chaud de la fiévre.

Il y a plusieurs Symptomes qui surviennent dans le chaud de la fiévre. Les plus ordinaires sont les délires, & & les douleurs de tête, les veilles, & & les réveries dont la cause sera facile à comprendre, si l'on considère que le sang est alors dans un grand boüillonnement, qu'il occupe plus d'espace, & qu'estant porté au cerveau en tres grande abondance il cause dans les membranes des tensions violentes qui font les douleurs de tête, & dans les esprits animaux des mouvements irréguliers & extraordinaires qui font le délire, les veilles & les réveries.

CHAPITRE XVI.

Quelle est la cause du retour des Fiévres Intermittentes, & pourquoy elles sont Tierces, Quartes, &c.

POur déduire de nos principes la cause du retour des fiévres, il faut remarquer que bien que dans les fiévres le sang tienne de l'aigre, cet aigre n'est pas toûjours dans un souverain dégré; & qu'il y a apparence qu'il

Digitized by Google

fait des effets différents selon qu'il est plus ou moins grand, & que les dispositions des sujets sur lesquels il agit, sont différentes.

C'est pourquoy si nous supposons que la pituite qui est comme nous avons dit gluante & visqueuse, ait bouché les pores de quelques glandes, par exemple, du Pancréas ou du Mésentére; il sera aisé de concevoir que les parties du sang qui seront retenuës dans ces glandes, s'aigriront, & que s'estant aigries elles rongeront de telle sorte la Pituite qui fait obstacle à leur mouvement, qu'elles couleront enfin dans le sang & dans le chyle qui se condensant, produiront aussi-tôt le commencement du froid de la fiévre, ainsi qu'il a esté dit.

Et quoy que la matiere qui cause la fiévre cesse de couler du lieu où elle a esté retenuë, & qu'il ne s'en mêle plus de nouvelle avec le sang, celle qui y est déja mêlée peut suffire pour faire durer l'accés, jusqu'à ce que par plusieurs circulations elle se soit dissipée, & que le sang se soit tellement épuré, qu'il soit réduit à peu près au tempéramment que les Médecins appellent *Loüable*, de même que le vin nouveau

Digitized by Google

s'éclaircit à la longue à force de boüillir dans le tonneau.

Lors que l'accés eſt ainſi fini, il ſemble que la fiévre ne devroit plus reprendre, mais des nouvelles parties de Pituite venant à boucher les pores des glandes où le ſang s'eſt aigri la premiere fois, elles font que celuy qui s'y raſſemble de nouveau, s'y aigrit auſſi, & que s'y eſtant aigri, il ſe fait derechef paſſage pour couler vers le cœur, comme a fait le premier.

I. Qu'eſt-ce qui cauſe le retour de la fiévre intermittente en quarte, tierce, quotidienne, &c.

Ainſi la fiévre eſt quarte, quand la portion du ſang qui eſt retenuë & qui cauſe la fiévre, a beſoin de trois jours pour s'aigrir & devenir capable de ronger la Pituite qui le retient, afin de couler avec le reſte du ſang. Qu'elle eſt tierce quand elle n'a beſoin que de deux jours, &c.

Suivant ces principes, il y a lieu de croire que ces fiévres longues qui ne ſe guériſſent que par le renouvellement du ſang dans le retour des ſaiſons, ou par des rémèdes ſpécifiques, telles que ſont les quartes, dépendent de ce que le ſang abonde en Pituite gluante, de là vient que ces fiévres ſont fort difficiles à guerir ſur tout en Automne, l'air eſtant alors plus pro-

Digitized by Google

pre à augmenter la Pituite qu'à la détruire.

2. D'où vient que la matiere qui cause la fiévre intermittente coule plûtôt ou plus tard.

Au reste, si la matiere acide qui cause la fiévre coule plûtôt ou plus tard, cela vient sans doute de ce que la Pituite bouche plus ou moins exactement les pores des glandes, & de ce que les acides sont plus ou moins exaltés : car en effet, si la Pituite bouche exactement les pores des glandes, le sang est bien-tôt aigri, & par conséquent bien-tôt capable de ronger la Pituite & forcer l'obstacle qui le retient, au lieu que si elle ne bouche pas ces pores si exactement, le sang qui est retenu s'aigrit plus lentement, & contracte une moindre acidité, ce qui fait qu'il est plus long-temps à couler ; cela semble estre confirmé par l'expérience : qui fait voir non seulement que la matiere acide qui cause la Fiévre Tierce coule plus souvent que celle qui produit la Fiévre Quarte, mais encore qu'elle est plus aigre, puis qu'elle produit d'ordinaire un froid plus grand & plus sensible.

CHAPI

Digitized by Google

CHAPITRE XVII.

De la nature, des causes & des effets de la Fiévre Continuë Simple.

LA Fiévre Continuë *Simple* ne differe de la Fiévre intermittente que dans la duré, du reste leurs Symptomes sont à peu près les mêmes, si ce n'est que pour l'ordinaire les frissons & les délires sont plus forts dans la fiévre intermittente que dans la fiévre continuë simple.

Quand la matiere qui cause la fiévre continuë, a tellement gâté le tempéramment du sang, qu'il ne sçauroit se remettre dans le temps, qui est compris entre le moment auquel la derniere goutte de cette matiere s'est écoulée, & celuy auquel la premiere goutte de celle qui s'est derechef amassée commence à couler dans le sang, pour lors la fiévre continuë est accompagnée de redoublement; car puis qu'il y a un temps auquel la matiere aigrie se porte en plus grande quantité dans le sang, elle y doit nécessairement causer une nouvelle condensation, & par conséquent un redoublement de fiévre.

I. Ce que c'est qu'un redoublement de fiévre continuë.

Digitized by Google

Cecy se confirme, parce que cette matiere doit d'abord rafraîchir le sang avant que de se trouver en état de le raréfier plus qu'il n'a coûtume de l'estre; aussi expérimente-t'on, que quand elle s'est mêlée avec le sang, elle cause certains petits frissons & certaines dispositions à dormir, comme sont les baaillemens & les extensions, & ce n'est qu'en suite qu'on sent le redoublement de la chaleur.

2. D'où vient la difficulté de dormir dans le redoublement.

Deplus, comme dans ce dedoublement il entre une grande quantité d'esprits animaux dans le cerveau, & ensuite dant tous les nerfs, il en doit résulter une difficulté de dormir, des douleurs de tête, & cette sensibilité tres importune qu'on expérimente dans toutes les parties du corps.

3. D'où viennent les fortes réveries.

Il peut même arriver que les esprits animaux qui se meuvent fortuitement & sans aucune détermination dans le cerveau, & qui ont alors beaucoup de force, se portent d'eux-mêmes à ouvrir & à ébranler certaines parties en la même maniere qu'elles l'ont esté autrefois à la présence des objets; ce qui fait qu'on doit sentir ces objets comme s'ils estoient présents; & c'est en cela que consistent ces fortes réveries

Digitized by Google

qui tourmentent quelquefois si fort les malades dans le redoublement de la Fiévre Continuë.

4. D'où dépend la durée de la fiévre continuë.

Mais la plus grande difficulté touchant la Fiévre Continuë, est de sçavoir d'où vient qu'elle peut durer si long-temps ; car il semble qu'elle devroit cesser bien-tôt, parce que la fermentation dans laquelle elle consiste, détruit continuellement les principes qui la produisent, & on ne voit pas qu'est ce qui en peut fournir de nouveaux ; mais il sera aisé de concevoir que c'est le sang même qui en fournit, si l'on considère qu'à mesure que les Sels acides se détruisent en se fermentant, il s'en exalte continuellement de nouveaux dans les glandes, qui retenant tout ce qu'il y a d'huileux dans le sang ne laissent passer que les sels acides, lesquels se mêlant derechef avec le sang continuent à le faire fermenter, & par conséquent à produire la Fiévre.

5. Comment le malade meurt de la fiévre.

Si les sels qui causent la Fiévre, sont entierement détruits avant que les soulfres qui leur doivent servir de frain, se soient réünis avec eux pour tempérer leur action, la fermentation cesse tout à fait, & le malade meurt ; au

Digitized by Google

lieu que si les soulfres se réünissent avec les sels avant leur entiere destruction, le sang reprend son premier tempérament, & le malade recouvre la santé.

6. Comment la fiévre amaigrit.

Quand la Fiévre a duré long-temps, comme les parties du sang qui doivent estre employées à la nourriture ont beaucoup plus de mouvement que de coûtume, & plus qu'il n'est néceſſaire pour y pouvoir estre utilement employées, elles ne peuvent pas s'arrêter aux lieux qui en ont besoin, & à qui elles pourroient servir de nourriture; mais elles passent en forme de sueur ou par transpiration insensible, ainsi le corps devient maigre en la même façon que les plantes se déſſechent lors que durant une chaleur excessive de l'Eté, le suc de la terre qui les devroit nourrir passe au travers de leurs pores sans s'y arrêter.

7. Que tout ce qui dõne occasion aux fiévres augmente les acides.

Pour appliquer tout ce qui vient d'estre dit à nôtre Hypothèse qui est que le sang tient de l'aigre dans la Fiévre Continuë, il seroit aisé de faire voir que tout ce qui donne occasion aux Fiévres dans toutes les saisons de l'année augmente les acides dans le sang: Mais il suffit d'alleguer l'exemple de l'Automne qui est la sai-

Digitized by Google

ſon de l'année, où les fiévres regnent le plus ; car peut-on douter que les eſprits, & partant que les ſoulfres ſubtils n'ayent eſté diſſipés par les chaleurs exceſſives de l'Eté, & que les acides n'ayent eſté encore augmentés par les aliments & les boiſſons dont on uſe alors, leſquels participent toûjours plus ou moins de l'aigreur à cauſe de la diſſipation des ſoulfres cauſée par la chaleur : cette Hypothèſe eſt confirmée par l'expérience qui fait voir d'un côté que le ſang de ceux qui ſe portent bien, & de l'autre que les ſueurs les plus ſalutaires dans la fiévre ſentent l'aigre, ce qui ne peut venir ce ſemble que de ce que les ſoulfres ſe ſont diſſipés, ou bien qu'ils ſe ſont ſéparés des ſels par des précipitations ou par des filtrations.

CHAPITRE XVIII.

De la Fiévre maligne, de la Fiévre peſtilentielle, de leurs cauſes, & de leurs effets.

PUiſque l'expérience fait voir dans la Chymie que les acides figent ou diſſolvent les liqueurs graſſes ſelon qu'ils ſont en plus ou moins grande quantité, nous ne ferons pas diffi-

Digitized by Google

culté de reconnoître que les acides font un effet tout semblable sur le sang ; c'est à dire, qu'ils le figent lorsqu'ils sont en petit nombre, & qu'ils le dissolvent lorsqu'ils sont en grande quantité.

1. Ce que c'est que la fièvre maligne, & comment elle est produite.

Lorsque les acides figent le sang d'abord, mais de telle sorte qu'il reprend bien-tôt la fluidité qui luy est nécessaire pour circuler, pour lors ils produisent une simple Fiévre continuë ou intermittente, au lieu que si les acides du sang sont si forts que le sang demeure coagulé, alors ils produisent une Fiévre *Maligne* ; c'est à dire, une Fiévre qui consiste dans un état du corps dans lequel le mouvement du cœur est troublé par une nouvelle fermentation que les acides du sang rendent trop lente.

2. Pourquoy dans cette fièvre le poux est petit & fréquent.

Dans cette Fiévre le poux est fort fréquent, mais petit & fort foible, le malade tombe dans de grandes réveries, il ressent de grands maux de tête, ces maux sont pour l'ordinaire accompagnés de délire, & quelquefois les extrémités deviennent toutes froides, &c.

Pour déduire de nos principes la raison de tous ces symptomes, il est

Digitized by Google

aisé de faire voir que le poux doit estre fort fréquent, puis que le sang est plus condensé qu'à l'ordinaire; car il faut remarquer qu'à mesure que le sang se r'alentit, il est plus pressé par l'atmosphère de l'air; s'il est plus pressé, il peut moins se dilater, & moins dilater les parties du cœur; d'où il s'ensuit qu'il sort du cœur avec moins d'impétuosité, & par conséquent qu'il pousse plus foiblement celuy qui est dans la grande artère; d'où il arrive que les artères s'étendent moins, & qu'ainsi le sang y coule moins vîte. Il faut ajoûter que de ce que le cœur se dilate moins, il s'ensuit méchaniquement que ses contractions doivent estre plus fréquentes, tout de même que l'acte de respirer se réïtere plus souvent lorsque les poûmons ne s'enflent pas selon toute leur étenduë, parce qu'alors il se passe moins de temps entre la premiere expiration & la seconde.

Il paroît encore que le poux doit estre petit & foible par la même raison qu'il est fréquent; car comme le sang ne sort du cœur qu'en petite quantité, il ne peut aussi enfler que foiblement les artères.

Digitized by Google

3. Pourquoy l'on tombe dans le délire & dans les réveries.

On peut concevoir en troisiéme lieu comment les Fiévres malignes produisent les douleurs de tête, les réveries & les délires, si l'on considère que les soulfres du sang estant alors fort condensés & fort séparés des acides, ceux-cy agissent seuls contre les membranes de la tête, dont ils piquotent & rongent les fibres de telle sorte qu'il en résulte ce sentiment de douleur insupportable qu'on expérimente. Il est même visible que les esprits qui se filtrent dans la substance cendrée du cerveau, n'estant presque composés que d'acides, sont tres-propres à piquoter les fibres du centre ovale, & par ce moyen à causer des réveries & des délires, qui ne sont autre chose que des renouvellemens involontaires de certaines idées accompagnées de douleur.

4. Pourquoy les extrémités deviennent froides.

Enfin les extrémités deviennent froides, parce que le sang est quelquefois si condensé qu'il ne peut passer pour y apporter la chaleur nécessaire, & ainsi du reste.

5. Ce que c'est que la fiévre petitilentielle, & comment elle est produite.

Quand les acides dissolvent le sang par leur trop grande quantité, ils produisent une Fiévre toute différente de la Fiévre maligne, cette Fiévre

Digitized by Google

se nomme *Pestilentielle*, de sorte que la Fiévre Pestilentielle n'est autre chose qu'un état du corps dans lequel le mouvement du cœur est troublé par une trop grande dissolution du sang.

6. Quels sont les Symptomes qui accompagnent cette fiévre.

On observe d'ordinaire dans cette Fiévre que le frisson est petit, & qu'il est bien-tôt suivi de la chaleur ; mais d'une chaleur douce de laquelle les malades n'ont pas coûtume de se plaindre. Le poux est fréquent, mais en même temps il est petit & foible comme dans la Fiévre Maligne, d'ordinaire les malades souffrent de grands maux de cœur, ils vomissent quelquefois, ils saignent du nés, mais d'ordinaire le sang qu'ils rendent ne se peut coaguler. il se forme sur le corps des pustules & des abscès, tels qu'on en voit dans la petite vérolle, les malades sont fort abatus, &c.

7. Raison de ces Symptomes.

Tous ces effets se déduisent aisément de la nature de la Fiévre Pestilentielle ; car qui ne voit que dés que les acides commencent à se mêler avec le sang, il se condense aussi-tôt, mais de telle sorte que cette condensation ne dure que peu de temps ; à cause que le grand nombre d'acides qui viennent

Digitized by Google

ensuite dissolvent ce que les premiers avoient coagulé. Le sang estant ainsi dissout ne se fermente que foiblement & ne reçoit par conséquent qu'une médiocre chaleur, ce qui fait que les malades ne peuvent s'en plaindre. Mais ils souffrent aussi de grand maux de cœur, ils vomissent, & saignent quelquefois du nés, parce que les acides rongent les fibres du cœur; celles de l'estomach & les extrémités des artères qui aboutissent au nés. Si le sang qui sort du nés & celuy qu'on tire par la saignée ne peuvent se coaguler, c'est sans doute parce que la grande quantité d'acides en a rompu toutes les fibres. Quant aux pustules qui se forment sur le corps, il y a apparence qu'elles viennent de ce que les acides qui ont dissout le sang se font enfin un chemin au travers des fibres des chairs, & entrînant avec eux quelques parties de sang cõposent avec elles tantôt des rougeurs qui paroissent sur le corps, comme dans le pourpre, & tantôt des pustules ou des abscès, comme dans la petite vérole.

Il est vray que les pustules de la petite vérole n'ont pas toûjours les marques de corruption dés le moment

qu'elles paroiſſent, il ſe paſſe encore bien du temps avant que le pus y ſoit formé; car la converſion du ſang en pus dépend abſolument de ce que le ſang croûpit hors des vaiſſeaux, eſtant certain que les abſcès ne ſe font que parce que le ſang qui eſt retenu dans quelques parties, ſouffre une ſi grande diſſipation de ſes ſouffres ſubtils, que les plus groſſiers reſtant ſeuls avec les ſels les plus fixes compoſent ce qu'on appelle *du Pus.* Il paroît encore que dans la Fiévre Maligne les extrémités du corps doivent eſtre froides, à cauſe que les principes de la fermentation ſont ſi deſunis, qu'ils ne peuvent donner au ſang l'agitation qui luy ſeroit néceſſaire pour porter la chaleur aux parties du corps les plus éloignées: Il paroît enfin que le poux doit eſtre peu élevé, & que le malade doit eſtre fort abbattu, parce que le ſang qui eſt diſſout contient peu d'eſprits animaux.

8. Que les fiévres peſtilentielles peuvét dépendre des ſels acres & rongeans.

Au reſte, quoy qu'une trop grande quantité d'acides puiſſe diſſoudre le ſang, comme nous venons de dire, qu'il eſt diſſout dans les Fiévres Peſtilentielles, il faut avoüer pourtant que ces Fiévres peuvent encore procéder

Digitized by Google

de quelques sels acres rongeants qui se mêlent avec le sang ; car outre qu'on sçait par expérience que ces sels sont propres à rendre fluides les liqueurs que les acides ont condensées, on peut aisément supposer qu'ils sont plus acres qu'à l'ordinaire ; & cela estant, il est aisé de voir qu'ils doivent faire sur le sang à peu près le même effet que la trop grande quantité des acides y produit ; c'est à dire qu'ils doivent le dissoudre, & causer par conséquent une fiévre toute semblable à celle dont nous venons de parler.

9. Que la plûpart des sels qui produisent ces fiévres sont attirés avec l'air de la respiratiõ.

Il y a grande apparence que les sels qui produisent la fiévre pestilentielle & la fiévre maligne, viennent de dehors, & qu'ils sont attirés avec l'air de la respiration. Nous ne voulons pas nier pourtant que ces sels ne puissent venir du sang même ; car il est aisé de concevoir qu'il y a dans le sang des sels aussi acres ou aussi acides que le sont ceux qui produisent ces fiévres, mais qu'ils ne font pas toûjours leur effet, parce qu'ils sont trop envélopés dans les soulfres.

Ce qui nous confirme dans cette pensée, est qu'il ne semble pas probable que la respiration puisse fournir tous

Digitized by Google

les sels acres ou acides qui sont nécessaires pour causer des fièvres aussi longues que sont la fièvre maligne & la fièvre pestilentielle ; car si l'on suppose que le malade attire tous ces sels avec l'air qu'il respire, pourquoy tous les autres qui respirent le même air que luy, ne prendront-ils pas la même fièvre ?

10. D'où vient que tous ceux qui respirent le même air ne prennent pas la même sorte de fièvre.

Il est donc vray-semblable que tous ceux qui respirent le même air, attirent les mêmes sels ; & que s'il y en a qui prennent la fièvre tandis que d'autres ne la contractent pas, cette différence vient préciſément de ce que les soulfres du sang de ceux-cy sont plus mal-aisés à précipiter ou à raréfier, que ne le sont les soulfres du sang de ceux-là.

La plus grande difficulté qui reste maintenant, est de concevoir comment de simples sels peuvent produire des fièvres accompagnées de Symptomes aussi différents que sont ceux des fièvres que nous venons de décrire ; mais on le pourra comprendre assés facilement si l'on considére que les sels qui produisent la fièvre, doivent causer des Symptomes différents, selon les différents dégrés de leur quantité,

Digitized by Google

de leur mouvement, de leur acidité, ou de leur acrimonie ; & il est évident que ces degrés se peuvent diversifier en une infinité de façons.

CHAPITRE XIX.

Contenant quelques réflexions générales sur les Fiévres.

1. Opinion des Anciens Auteurs touchant la cause des Fiévres réfutée par des Modernes.

LEs anciens Médecins ont attribué la cause de toutes les fiévres à la pourriture que le sang contracte dans les grands ou dans les petits vaisseaux. Et il y a des Auteurs Modernes qui tiennent au contraire, que s'il y avoit de la pourriture dans les grands vaisseaux, elle seroit bien-tôt dans les petits, & que s'il y en avoit dans les petits, elle seroit bien-tôt dans les grands: d'où ils concluent que la distinction des foyers de la fiévre continuë & de la fiévre intermittente est mal fondée, lors qu'on assûre que la fiévre continuë dépend d'une pourriture qui est dans les grands vaisseaux, & la fiévre intermittente d'une pourriture qui est dans les petits.

2. Qu'est-ce qu'il faut entendre par le mot de pourriture.

Pour nous, nous demeurons bien d'accord que les Anciens n'ont pas eu raison d'attribuer toutes les fiévres à la

Digitized by Google

pourriture du ſang, ſi par ce mot de *Pourriture*, ils entendent un ſang totalement corrompu; car il y a pluſieurs ſortes de fiévres où le ſang n'eſt pas tel : mais nous croyons auſſi que leur ſentiment eſt fort raiſonnable, ſi par le mot de pourriture, ils n'entendent autre choſe qu'une ſimple altération du ſang qui conſiſte en ce que ſes principes actifs ſont plus ou moins exaltés qu'il ne faut pour cauſer une fermentation ordinaire.

3. Que la circulatió du ſang ne ſuffit pas pour faire rejetter les foyers que les Anciens ont attribués aux Fiévres.

Nous ne ſçaurions concevoir non plus que les Modernes ayent raiſon de rejetter l'opinion des Anciens touchant les foyers des fiévres, à cauſe que le ſang paſſe continuellement des grands vaiſſeaux dans les petits, & des petits dans les grands; car bien que cela ſoit vray, généralement parlant, rien n'empêche pourtant de croire qu'il ſe fait des obſtructions dans pluſieurs artères & dans pluſieurs veines capillaires, mais ſur tout dans les glandes conglobées & conglomerées qui deviennent par ce moyen les foyers des fiévres.

Nous n'avons rien à dire contre ceux qui diviſent les fiévres en *ſanguines, chyleules, bilieuſes, lymphatiques*, &c. car

Digitized by Google

il est certain que les principes d'où elles dépendent viennent immédiatement tantôt du sang, tantôt du chyle, tantôt de la bile & tantôt de la lymphe: mais nous nous sommes abstenus de ces divisions, tant parce qu'elles nous eussent mené trop loin, qu'à cause qu'il nous a suffit de connoître les différents effets que les principes de la fièvre produisent immédiatement sur le sang, sans nous mettre en peine de découvrir quelle est leur origine, c'est à dire, quel est le lieu où ces sels se sont exaltés.

Ce n'est pas assès d'avoir établi nôtre opinion sur la matiere des fièvres, il faut encore répondre aux objections qu'on nous pourroit faire, dont l'une des plus fortes est que les acides estant souvent le réméde des fièvres, il n'est pas concevable qu'ils en puissent estre la cause.

Pour résoudre cette difficulté, nous disons avec un Auteur Moderne * qu'il y a trois temps dans la fièvre, pendant lesquels un malade estant agité de Symptomes différens, l'on doit avoir des indications différentes pour sa guérison.

* *M. Minot.*

Premierement dans le temps du frif-

Digitized by Google

son, nous ne pensons pas que personne voulût donner des boissons acides, dont la raison est que les acides dominent alors dans la masse du sang, & tiennent les soulfres fixés avec les autres principes ; l'expérience fait voir aussi que les boissons augmentent le froid & la durée du frisson.

4°. Que les acides dominent dans le frisson.

Secondement, on peut encore moins mettre en usage les acides pendant les sueurs, parce qu'alors les sels qui ont causé la fiévre estant dissouts & raréfiés, il y auroit du danger à se servir d'acides qui pourroient en empêcher la transpiration, & causer d'autres accidents plus fâcheux.

5°. Qu'il n'en faut pas user dans les sueurs.

Il reste donc à examiner de quelle utilité ils peuvent estre dans la chaleur de la fiévre ; pour cet effet, il suffit de considérer en général que dans la chaleur le sang estant fort agité les acides sont tres propres à retarder son mouvement ; c'est dans cette vûë qu'on employe fort à propos la Limonade & les boissons mêlées d'aigre de soulfre ou de vitriol.

6°. Comment on s'en doit servir dans la chaleur de la fiévre.

Nous concluons donc que les acides ne sçauroient estre utiles que dans les fiévres où le sang est en trop grande agitation, & où il est absolument

Digitized by Google

nécessaire de calmer son impétuosité ; que s'il y a des fiévres où l'usage des acides soit indispensable, ce ne peut estre que dans les fiévres pestilentielles qui consistent dans une si grande dissolution du sang qu'il est absolument nécessaire de le condenser, au lieu qu'ils sont pernicieux dans les fiévres que nous avons appellé *Malignes*, parce que le sang n'y estant pas assés agité a plûtôt besoin de sels volatils pour le raréfier que de sels acides pour le condenser.

7. objection avec la réponse.

On objectera en second lieu, que si les fiévres dépendoient de l'aigreur du sang, elles seroient incurables ; la raison en est que pour les guerir, il seroit nécessaire que le sang perdit sa qualité aigre ; & il est certain que dés qu'une liqueur est aigre elle ne sçauroit retourner à son premier état : nous répondons que cela est vray à l'égard des liqueurs, dont les soulfres se sont tellement dissipés qu'ils ne sçauroient plus prendre le dessus, ainsi qu'il arrive au vin, à la bière & au lait ; mais que cela ne convient pas toûjours au sang, lequel quoy qu'il soit devenu aigre dans la fiévre, ne laisse pas quelquefois de pouvoir recouvrer sa quali-

Digitized by Google

té huileuſe & balſamique par un nouveau mêlange des ſoulfres avec les ſels.

C'eſt aſſés parlé de la fiévre, paſſons à d'autres maladies qui en ſont ſouvent indépendantes.

CHAPITRE XX.

De la Nature, des Cauſes, & des Propriétés de quelques Maladies qui ſont indépendantes de la Fiévre.

QUand quelques parties de cette Pituite viſqueuſe, dont nous avons parlé, montent au cerveau, & que quelque fermentation extraordinaire les agite, de telle ſorte qu'elles ont la force de pénétrer dans les principes des nerfs, il faut de néceſſité que le cours des eſprits animaux ſoit interrompu, & par conſéquent que toutes les parties du corps auſquelles ces nerfs vont aboutir deviennent paralytiques, c'eſt à dire, telles qu'elles perdent le mouvement ou le ſentiment, & quelquefois tous les deux enſemble. Elles perdent le mouvement ſeul lors que les nerfs qui vont dans la propre ſubſtance des muſcles ſont bouchés, & que ceux qui ſe répandent dans les

Digitized by Google

membranes qui les couvrent, demeurent ouverts ; au contraire ils perdent le sentiment seul, lors que l'obstruction est dans les nerfs qui vont aux membranes, & que ceux qui se répandent dans les fibres des muscles sont bien disposés. Enfin, le mouvement & le sentiment périssent tous ensemble, lors que ces deux sortes de nerfs cessent tout à la fois de recevoir les esprits animaux.

I. De l'Apoplexie.

Quand la Pituite ou d'autres humeurs visqueuses se répandent dans le cerveau en telle abondance, qu'elles bouchent la plus part des principes des nerfs, elles causent ce qu'on appelle *Apoplexie*, qui consiste dans la privation du mouvement de tous les membres, horsmis du Cœur & de la Poitrine qui continuent de se mouvoir encore quelque temps, soit parce que les pores de leurs nerfs sont plus ouverts que ceux des autres, soit à cause que ces nerfs viennent du Cervelet, dans lequel il ne s'est fait aucun épanchement de ces humeurs.

Que si ceux qui sont atteints d'Apoplexie viennent à recouvrer la respiration après en avoir esté privés durant plusieurs jours, comme il arrive quel-

Digitized by Google

quefois, cela procède, non de ce que la chaleur naturelle estoit éteinte dans le cœur ; car elle ne s'éteint point tout à fait, mais de ce que les causes de l'Apoplexie estant chassées du cerveau, le cœur recommence à se mouvoir comme auparavant, ainsi que fait une Horloge où l'on attache des poids.

Que si l'on demande comment ceux qui sont frappés d'Apopléxie peuvent vivre sans respirer, nous répondons que les Muscles intercostaux & le Diaphragme cessent bien d'agir, mais que le Poûmon ne laisse pas de se dilater autant qu'il faut pour conserver le mouvement du sang qui est nécessaire à la vie.

Quand les humeurs qui se sont répanduës dans le cerveau bouchent les pores de certains nerfs, les esprits animaux qui tendent à sortir par ces pores ne pouvant continuer leur mouvement en ligne droite sont obligés de se mouvoir en rond, ce qui fait qu'ils ébranlent le cerveau de la même maniere qu'il a coûtume d'estre ébranlé par les objets qui se meuvent circulairement autour de nous.

Je dis *qui se meuvent circulairemẽt autour de nous*, pour marquer qu'il ne suffit

2. Du vertige.

pas pour tomber dans le Vertige de regarder des objets qui se meuvent circulairement autour de leur centre ; car quelque forte que soit l'impression que font ces objets sur les Organes & ensuite sur l'Ame, elle ne fera jamais qu'ils paroissent se mouvoir circulairement autour de nous, comme il arrive dans le Vertige. Mais au contraire si les objets extérieurs se meuvent autour de nous, il est nécessaire qu'ils impriment aux extrémités des nerfs optiques un mouvement qui réponde au leur, & qui se communique ensuite aux esprits animaux, ce qui fait que ces esprits continuant de se mouvoir ainsi circulairement dans le centre ovale du cerveau, lors même que les objets extérieurs sont en repos, ils produisent dans l'ame l'idée d'un mouvement circulaire.

Cela se confirme, parce qu'on se procure le Vertige en tournant circulairement, ce qui provient sans doute de ce que par cette sorte d'agitation on communique aux esprits animaux un tournoyement tout semblable à celuy qu'ils reçoivent par l'impression des objets extérieurs qui se meuvent circulairement autour de nous.

Digitized by Google

C'eſt encore par la même raiſon, que quand on regarde de haut en bas d'une hauteur extraordinaire, la peur de tomber fait ſouffrir une eſpèce de Vertige ; car comme le propre de la crainte eſt de figer le ſang, & de reſſerrer les orifices des nerfs du côté qu'ils aboutiſſent au centre ovale, les eſprits animaux ne pouvant les pénétrer directement ſont obligés de ſe mouvoir en ligne circulaire, & par conſéquent de cauſer le Vertige. Ce qui eſt ſi vray que de quelque hauteur que l'on regarde la terre, on ne tombera jamais dans le Vertige ſi l'on eſt ſans peur ; car ceux qui n'apprehendent pas, ne ſont point ſujets à cet accident.

Et parce que quand on eſt dans le vertige les membres ne reçoivent pas autant d'eſprits animaux qu'ils en recevoient auparavant, à cauſe que ceux qui ont commencé à ſe mouvoir en rond obligent les autres à prendre la même détermination de mouvement, tout le corps devient foible & incapable de ſe ſoûtenir ; c'eſt à dire, que dans le vertige l'on tombe facilement par terre.

3. De la Convulſion.

Loſque quelque matiere viſqueuſe

qui s'eſt répanduë dans le cerveau bouche des nerfs qui aboutiſſent à des muſcles qui ſont déja remplis d'eſprits animaux, il eſt néceſſaire que ces muſcles demeurent enflés, & par conſéquent que les membres qu'ils tirent, ſouffrent cette ſorte de mouvement qu'on appelle *Convulſion*, laquelle peut procéder encore de ce que quelque humeur acre ou acide qui eſt au dedans ou au dehors, agite tellement les fibres des nerfs qu'elles déterminent les eſprits animaux à couler conſtamment dans les mêmes muſcles, ou de ce qu'un des Muſcles Antagoniſtes eſt bouché tandis que les eſprits animaux coulent dans l'autre.

Il peut arriver même que comme l'eſprit d'urine fait coaguler l'eſprit de vin avec lequel on le mêle, le ſang qui coule dans les interſtices des fibres d'un muſcle ayant eſté retenu, s'y ſera tellement aigri que la vapeur qui s'en exhale ayant pénétré les pores de ces fibres, figera les eſprits animaux dont elles ſont remplies ; ce qui ſera cauſe que le membre dans lequel ce muſcle s'insère, ſouffrira une convulſion fort longue & fort opiniâtre.

Au contraire, lorſque quelque humeur

Digitized by Google

meur acre ou acide piquote ſucceſſivement les nerfs, tantôt les uns & tantôt les autres, il eſt néceſſaire que les membres qui tiennent aux muſcles de ces nerfs, ſouffrent ce qu'on appelle *des mouvemens convulſifs* qui conſiſtent dans des agitations violentes & extraordinaires, qui ſe réïterent ſouvent & qui ſe font malgré la volonté.

Enfin la *Catalepſe* eſt une maladie qui retient ceux qui en ſont atteints dans la même ſituation & dans la même figure où elle les a trouvés; ce qui provient encore des vapeurs acides qui figent les eſprits animaux dans les nerfs & dans les muſcles à peu près comme l'eſprit d'urine fige l'eſprit de vin dans les vaiſſeaux des Chymiſtes.

Il ſe pourroit faire néanmoins que les eſprits acides offenſeroient plûtôt les fibres des nerfs & des muſcles que les eſprits animaux; d'où vient peut-eſtre que le mouvement des membres peut eſtre empêché ſans toutefois que la mort s'en enſuive, parce que ces vapeurs s'exhalent bien-tôt, & qu'elles ne corrompent ni le ſang, ni les parties qui ſont néceſſaires à la vie.

Lorſque le ſang qui circule dans 45 De l'Ame.

Digitized by Google

les Poûmons, s'y décharge de tant de ſérosités qu'elles en compriment les branches, on a une difficulté de reſpirer qu'on appelle *Aſthme*, pendant lequel ſi les ſerosités ſont fort acres, elles rongent la ſubſtance du Poûmon, & ouvrent ſes vaiſſeaux de telle ſorte qu'elles cauſent une toux continuelle accompagnée au commencement d'un crachement de ſang, lequel ſe convertit enſuite en pus avec une exténuation de toutes les parties du corps & des douleurs univerſelles qui dépendent de l'acreté du ſang. C'eſt ce qu'on appelle *Phtiſie.*

5. Du Kheume.

Quand le corps eſt fort échauffé & que ſes pores ſont ouverts, ſi le froid ſurvient tout à coup, & qu'il ſe faſſe ſentir principalement aux pieds, il en reſſerre tellement les artères & les veines que le ſang n'y pouvant plus couler en ſi grande quantité, eſt obligé de monter à la tête plus abondamment qu'à l'ordinaire; ce qui fait que celuy qui entre dans le cerveau par les carotides répand quelques parties qui vont en fluxion ſur les yeux & ſur les oreilles, & que celuy qui paſſe à la circonférence de la tête en répand d'autres qui tombent dans les glandes

Digitized by Google

qu'on appelle *Parotides*, qui fourniſſent la matiere des crachats qu'on jette durant les Rheumes.

Les *Rheumes* ſont preſque toûjours accompagnés de quelques douleurs des jointures qui dépendent de quelques ſucs acres ou acides, qui ſelon qu'ils agiſſent ſur différentes parties du corps, cauſent la Goutte ou le Rheumatiſme qui ſont les deux principales eſpèces de cette maladie ; ils cauſent la goutte, lorſqu'ils agiſſent immédiatement ſur les articles, ſçavoir ſur les membranes, ſur les nerfs & ſur les tendons des muſcles, & le Rheumatiſme, lorſqu'ils n'agiſſent que ſur les parties voiſines : D'où vient qu'il y a cette différence entre la Goutte & le Rheumatiſme, que dans la Goutte la douleur précède l'enflure, & que dans le Rheumatiſme l'enflure précede la douleur. Dans la Goutte il n'y a que rarement de la Fiévre, & dans le Rheumatiſme il y en a preſque toûjours ; ce qui nous porte à croire que les cauſes de ces deux maladies ſont différentes. Que la Goutte dépend de la ſeule lymphe qui devenant trop acre ou trop acide eſt tres-propre à cauſer des douleurs & des enflures. Et que le

Digitized by Google

Rheumatisme procède de ce que le sang est corrompu par la lymphe ou par quelque autre humeur, ce qui cause la Fiévre.

6. De l'Eternuëment. Lorsque quelque chose de piquant comme l'Ellébore, le Tabac ou la Betoine irritent la membrane des Narines, elle souffre une espèce de convulsion, dont le mouvement passe bientôt jusqu'au diaphragme par les nerfs de la cinquiéme paire qui luy sont communs avec cette membrane ; ce qui détermine les esprits animaux à couler dans le Diaphragme, & à rendre sa surface supérieure si plate, que reprenant ensuite tout à coup sa convexité naturelle, elle presse beaucoup le Poûmon, & en chasse l'air avec violence ; ce qui cause le bruit éclatant qu'on appelle *Eternuëment*.

7. Du Hoquet, sa définition. Quand il arrive qu'on a avalé un morceau mal mâché, il rend la surface convexe de l'Estomach si inégale, que les fibres du Diaphragme qui sont irritées par cette inégalité se gonflent excessivement, & rendent par ce moyen sa surface platte ; ce qui fait que la poitrine se dilatant tout à coup, l'air n'y peut entrer sans faire du bruit : C'est ce bruit qu'on ap-

Digitized by Google

pell e *Hoquet.* Le Hoquet n'eſt donc autre choſe *Qu'une inſpiration convulſive dans laquelle le Diaphragme ſouffre une ſyſtole violente, mais interrompuë & ſouvent reïtérée.* Ce qui fait voir que le Hoquet ne dépend pas du mouvement du ventricule, mais de celuy du Diaphragme, car l'expérience fait voir que quand l'eſtomach eſt en convulſion, il ne cauſe jamais une reſpiration telle qu'il paroît dans le Hoquet.

Nous ne voudrions pas nier pourtant que l'orifice ſupérieur de l'eſtomach n'ait part à ce mouvement convulſif, parce qu'il a une grande quantité de nerfs qui le rendent extrémement ſenſible, & qu'il eſt le premier irrité, lorſque le Hoquet eſt produit par les morceaux qui s'y arrêtent; on peut même dire que le mouvement commence par cette partie, & qu'il paſſe dans un inſtant au Diaphragme avec lequel elle eſt continuë, outre que l'Eſtomach & le Diaphragme ont des nerfs communs; car la huitiéme paire en donne à l'un & à l'autre.

8. De la Dyſenterie.

Lors que la Bile eſt fort acre, qu'elle ronge les tuniques des inteſtins & ouvre leurs vaiſſeaux, on reſſent de grandes douleurs dans le ventre, & l'on

Digitized by Google

fait par le fondement beaucoup de sang qui est mêlé avec les excrements, c'est ce qu'on appelle *Dysenterie.*

On nomme au contraire *Lienterie*, l'état où l'on se trouve lors qu'on rend les aliments mal digérés ou seulement changés en chyle, les opinions sont fort differentes touchant les causes de cette maladie, il y en a qui l'attribuent à la foiblesse du ventricule, & d'autres qui veulent qu'elle dépende de l'obstruction des veines lactées, ou des glandes des intestins & du Mésentère ; mais quant à nous, nous croyons qu'elle peut dépendre de ces deux causes ensemble, & de chacune séparément ; de telle sorte que si les aliments qu'on rend sont mal digérés, c'est une marque qu'elle dépend de la foiblesse de l'Estomach, & s'ils sont changés en chyle, cela signifie qu'elle procede de l'obstruction des veines lactées.

9. Du Miserere.

S'il se fait encore quelque inflammation considérable dans la tunique intérieure des boyaux, ou si quelque partie des excréments se desseche, & devient si dure que leur conduit en soit entierement bouché, alors ce qui est disposé à sortir par en bas ne trou-

Digitized by Google

vant point de passage ouvert, est déterminé par la propre contraction des intestins à monter vers l'Oesophage & à sortir par la bouche, c'est ce qu'on appelle *Miserere.*

Lors que quelques matieres acres & rongéantes irritent les fibres & l'Estomach, ce viscère se resserre de telle sorte par la contraction de ses fibres circulaires & longitudinales, que ce qui se trouve enfermé au dedans ne pouvant sortir assés promptement par le pylore, est obligé à se faire chemin par l'orifice supérieur de l'Estomach, c'est ce qu'on appelle *Vomissement.* 10. Du Vomissement.

Il ne faut pas croire pourtant que toute l'action du vomissement s'accomplisse par la seule contraction des fibres circulaires & longitudinales de l'Estomach, la contraction du Diaphragme & des Muscles du bas ventre y contribuë encore beaucoup.

Cela est confirmé par l'expérience, qui fait voir que si l'on donne une dragme de Sublimé corrosif mêlée avec du pain mâché à un Chien, ce Chien fait de grands efforts pour vomir; & si lors qu'il a commencé de vomir on luy ouvre le bras ventre en long, & qu'on en retire l'Estomach, pour lors il n'y 11. Expérience qui prouve que les Muscles du bas ventre sont la principale cause du vomissement.

Digitized by Google

paroit plus aucune sorte de contraction ni de mouvement, & le Chien ne vomit plus, mais d'abord qu'on a remis l'Estomach dans la cavité du bas ventre, & qu'on a cousu les muscles qu'on avoit fendus, le Chien fait de nouveaux efforts & vomit comme auparavant.

Ce fait estant posé, voicy comment nous raisonnons. Le Chien ne vomit que par la contraction des fibres propres du ventricule, ou par l'effort & par la contraction des fibres des parties qui l'environnent. Or il ne vomit pas par la contraction des fibres propres du ventricule, puis que l'expérience fait voir que ce ventricule estant hors du bas ventre ne souffre aucune contraction qui soit sensible. Le vomissement se fait donc par la contraction des fibres des parties qui environne l'Estomach.

Or ce n'est pas au Foye qu'on doit attribuer le vomissement, car outre que le Foye ne souffre aucune contraction, il ne peut assès presser l'Estomach pour en exprimer les viandes, à moins qu'il ne soit enflammé, & l'on vomit presque toûjours sans avoir aucune inflammation de Foye. Le Foye ne con-

Digitized by Google

tribuë donc rien au vomiſſement. On peut dire la même choſe de la Rate, de l'Epiploon, du Méſentère, &c.

Il reſte donc que les Muſcles du bas ventre & le Diaphragme ſont les parties qui cauſent le vomiſſement, parce qu'ils ſont dans la contraction ; & comme l'Eſtomach ſe trouve entre les Muſcles du bas ventre & le Diaphragme, & qu'il eſt preſſé comme s'il ſe trouvoit entre deux planches, il faut néceſſairement que ce qui eſt dans l'Eſtomach en ſorte, par la même raiſon que ce qui eſt dans un balon en ſort lors qu'il eſt preſſé entre les deux mains.

12. Pourquoy dans le vomiſſement les alimẽts ſortẽt plûtôt par en haut que par en bas.

Il faut même que les aliments qui ſortent de l'Eſtomach montent, parce que ce chemin leur eſt plus aiſé & plus ouvert que celuy de la deſcente, dont la raiſon eſt que les muſcles du bas ventre eſtant dans la contraction, preſſent de telle ſorte les boyaux, le foye & tous les viſcères, que la plûpart des aliments ſont obligés de ſortir par l'orifice ſupérieur du ventricule ne pouvant s'échapper par le Pylore.

Nous diſons la *plus part des aliments*, pour faire entẽdre que nous ne prétẽdõs pas qu'il n'en paſſe aucune partie dans

Digitized by Google

les boyaux ; car nous croyons qu'il y en peut passer quelque peu, mais que la plus grande partie monte en haut à cause de la facilité du passage ; c'est pour cela que dans le *colera-Morbus* on va par en haut & par en bas, dont la raison est que les excréments montent aussi bien qu'ils descendent, lors que la contraction des muscles du bas ventre est grande, & on jette pour lors la bile à cause que le Foye estant extrémement pressé la bile est exprimée de sa véficule.

Pour concevoir donc que les aliments de l'Estomach trouvét le passage plus libre par en haut que par en bas, il faut remarquer que l'état du Diaphragme dans sa contraction est tel que ses fibres charnuës se raccourcissent, ce qui fait qu'il s'applanit & abaisse les côtes ; mais il est évident par la contruction du Diaphragme que ses fibres ne peuvent s'accourcir, qu'en même-temps le trou par lequel passe l'Oesophage ne devienne plus large, & par conséquent que l'Oesophage ne soit moins comprimé, ce qui fait que les aliments y montent avec plus de facilité.

Il reste maintenant à expliquer pour-

Digitized by Google

quoy les Muſcles du bas ventre & le Diaphragme ſont en convulſion lors que le Chien a mangé du Sublimé corroſif; or cela ne procède vray-ſemblablement que de ce qu'il coule plus d'eſprits dans ces Muſcles qu'il n'en couloit auparavant, mais la queſtion eſt encore de ſçavoir qu'eſt-ce qui détermine les eſprits à couler ainſi avec plus d'abondance, dont voicy la raiſon méchanique.

13. Les Muſcles du bas ventre ſõt en convulſion, lors qu'on a mãgé quelque choſe qui fait vomir.

Lors que le Chien a pris du Sublimé, il ſe fait dans l'Eſtomach des irritations & des ébranlements qui paſſent juſqu'au cerveau, & qui déterminent les eſprits animaux à couler dans l'orifice des nerfs qui ſont les plus proches de ceux de l'eſtomach, ou qui ont plus de liaiſon avec eux, qui ſont ceux qui vont au bas ventre & au diaphragme, ce qui fait que ceux-cy ſouffrent une nouvelle contraction.

C'eſt par cette même raiſon que nous avons expliqué l'Eternuëment, c'eſt à dire que lors que quelque choſe irrite la membrane du Nez, cette membrane, ou les nerfs dont elle eſt compoſée, portent au cerveau un ébranlement qui fait couler les eſprits dans les muſcles de la Poitrine en telle ſorte

Digitized by Google

que nous faisons une grande inspiration, laquelle est suivie d'une expiration fort prompte, qui fait le bruit qu'on entend lors que nous éternuons.

Quand on a senti de mauvaises odeurs, qu'on a avalé de l'eau tiede, & qu'on a mis le doigt à la bouche, on vomit par les mêmes raisons.

Cela estant posé, il n'est pas mal aisé d'expliquer le vomissement qui arrive dans l'inflammation du Foye, & dans la Colique néphrétique: car il est vraysemblable que le vomissement arrive dans le dernier cas; parce que l'urine ne se séparant pas dans les reins est portée par tout le corps, de sorte que s'en séparant quelques parties dans l'Estomach, c'est ce qui est la cause du vomissement.

Or que l'urine se sépare par tous les colatoires, cela est seur, parce que ces malades sentent un goût d'urine à la bouche, & même lors qu'elle se sépare dans le cerveau elle cause des délires, des convulsions, &c.

On vomit aussi dans l'inflammation du Foye, parce que la Bile ne s'y séparant plus comme auparavant se porte à l'Estomach, & cause le vomissement.

Digitized by Google

Mais on dira peut-estre que la Bile qui est portée par tout le corps dans la jauniſſe, ne fait pas vomir ; & nous répondons que cela est vray, & que la raiſon en est que la Bile des Ictériques, ou de ceux qui ont la jauniſſe, est ſans force, c'est à dire que ſes principes actifs ſont en petite quantité ou peu exaltés.

14. Que la jauniſſe ne dépend pas de la Bile.

Il faut ajoûter que quoy qu'on croye d'ordinaire que la jauniſſe procède de ce que les pores du Foye eſtant bouchés la Bile qui ne peut couler dans la véſicule du fiel, ſe répand, par tout le corps ; il y a néanmoins des Auteurs conſidérables * qui ne peuvent croire que bien que ces pores ſoient bouchés, ils puiſſent arrêter une quantité de bile aſſés grande pour teindre non ſeulement les parties extérieures, mais encore les intérieures & l'urine même, comme il arrive dans les Ictériques ; ils veulent auſſi que cette maladie procède de la ſéroſité du ſang exaltée & devenuë jaune par le mêlange de ſon ſel acide avec la lymphe, à peu près comme une leſſive faite des cendres de plantes devient jaune quand on y mêle des ſucs acides. C'est ce que l'expérience

* *Luc Tozzi dans ſa Médecine Pratique.*

Digitized by Google

ſemble confirmer, puis qu'en ouvrant les corps de ceux qui ſont morts de cette maladie, on ne trouve point que les chairs ſoient jaunes, mais les ſeules parties membraneuſes ſur leſquelles il y a un grand nombre de vaiſſeaux lymphatiques.

35. Pourquoy l'huile & l'eau chaude ſont propres à exciter le vomiſſement.

L'huile fait aiſément vomir à cauſe qu'elle abonde en ſels acres qui ſont tres propres à irriter les fibres de la tunique véloutée de l'Eſtomach, qui eſt preſque auſſi délicate que la peau des yeux, que nous ſçavons par expérience que l'huile irrite beaucoup. L'eau chaude eſt encore tres propre à exciter le vomiſſement, parce qu'elle détrempe facilement les ſels acres qui ſont dans l'Eſtomach, leſquels agiſſent enſuite puiſſamment contre les membranes pour les irriter.

L'effort qu'on fait en vomiſſant peut eſtre ſi grand, que les artères qui ſont dans le fond de l'Eſtomach venant à ouvrir leurs orifices pouſſeront le ſang dans ſa cavité, laquelle le rejettant enſuite par la bouche fait un vomiſſement de ſang qui dépend de ce que les aliments ou les ſucs de l'Eſtomach ſont ſi acres qu'ils rongent ces petites artères.

Digitized by Google

CHAPITRE XXI.

Contenant l'explication de quelques Maladies qui ne dépendent que du vice des eſprits animaux.

IL ne faut pas imaginer que les eſprits animaux ne ſervent qu'à mouvoir les membres, ils contribuent beaucoup à entretenir le mouvement du ſang & des autres humeurs ; cela ſemble ſe déduire néceſſairement de ce grand nombre de nerfs qui ſe vont inſérer dans les glandes qui ſont répanduës dans tout le corps ; ils n'y vont pas pour y produire le mouvement ni le ſentiment ; car on ſçait par expérience que les glandes ſont privées de l'un & de l'autre, mais ils y vont ſeulement pour y porter des eſprits qui ſe mêlent avec la lymphe pour la rendre plus fluide, & pour paſſer avec elle dans les veines & dans les artères, afin de rendre le ſang plus propre à ſe fermenter, & par conſéquent plus capable de fournir de nouveaux eſprits.

1. Pourquoy les nerfs ſe vont répandre dans les glandes.

Il ne faut pas croire non plus que les eſprits animaux aillent tout droit du cerveau aux membres extérieurs, il faut penſer au contraire que la pluſ-

2. Que les nerfs allât du cerveau vers les extrémités du corps forment pluſieurs nœuds, & pourquoy.

Digitized by Google

part des nerfs qui les y portent font des nœuds qui prennent différents noms suivant la diversité des parties du corps où ils se forment. Ces nœuds sont composés d'artères & de veines capillaires, de fibres nerveuses & de la dure-Mere qui les envelope, il semble que la nature les forme exprès pour y conserver les esprits animaux, & pour y entretenir leur chaleur par celle du sang artériel qui coule incessamment autour d'eux.

3. Quelle est l'origine de la Paralysie qui vient sans que la tête soit attaquée.

Or cela posé, il paroît en premier lieu, que si quelque humeur grossiere entre dans ces nœuds des nerfs, ou si elle les comprime trop par dehors, le cours des esprits animaux sera interrompu, & que par conséquent tous les membres qui reçoivent des nerfs de ces nœuds deviendront paralytiques, ou du moins languissants, sans que la tête reçoive aucune incommodité.

4. D'où viennent les Convulsiõs qui se font sans mal de tête.

Il paroît en second lieu, que si le sang, ou les humeurs sont trop acres ou trop acides, les exhalaisons qui en sortiront pénétrant les pores des nœuds des nerfs se mêleront avec les esprits animaux, & les feront fermenter d'une maniere extraordinaire; ce qui sera

Digitized by Google

cause que tous les membres qui reçoivent des nerfs de ces nœuds, tomberont en convulsion à cause de la communication qu'ils ont ensemble.

5. Pourquoy il arrive rarement que les convulsions du bas ventre commencent par la tête.

Il y a lieu de croire que la plusparт des convulsions des membres les plus éloignés de la tête ne dépendent pas des fermentations des esprits animaux qui se font dans le cerveau, mais de celles qui s'excitent dans différents nœuds des nerfs. Cela semble se confirmer, parce qu'il arrive rarement que les convulsions du bas ventre commencent par la tête, au contraire ceux qui les souffrent, ont pour l'ordinaire la tête libre pendant quelque temps, quoyque dans la suite de l'accès elle soit aussi attaquée.

6. D'où vient que dans les maux ictériques les boyaux s'assemblet au tour du nombril.

Ainsi, par exemple, quand une matiere trop acre s'assemble dans la Matrice d'une femme, ou dans les parties voisines du plexus Mésentérique, les exhalaisons qui sortent de cette matiere, font fermenter les esprits animaux qui sont dans ce nœud, & par leur moyen tous les esprits qui se trouvent dans les nerfs du bas ventre; ce qui fait que ces nerfs par leur contraction ramassent les intestins, sur tout les intestins grêles, autour du nombril où

Digitized by Google

ils s'élèvent tantôt sous la forme d'un seul globe & tantôt sous la forme de deux ou de plusieurs : Ce qui fait croire à quelques Médecins que la Matrice s'élève en quittant sa place.

7. D'où viennent les maladies qu'on attribuë aux vapeurs.

Il y a donc lieu de penser que la plupart des maladies qui ne sont accompagnées ni de Fiévre ni de mal de tête, & qui consistent dans des convulsions ou dans des espèces de paralysie, dépendent de ce que les esprits animaux sont retenus dans les nœuds gangliformes par quelque compression extraordinaire des humeurs qui environnent ces nœuds, ou de ce que les humeurs communiquent aux esprits des exhalaisons qui les font fermenter d'une maniere extraordinaire, ce qui cause la plupart des maladies qu'on attribuë à ce qu'on appelle *Vapeurs.*

8. Ce que sont les vapeurs.

Les Vapeurs ne sont donc autre chose, généralement parlant, que certains sels acres ou acides qui s'estant séparés du sang se mêlent avec les esprits animaux, & les font fermenter d'une maniere extraordinaire.

9. Où sont les foyers des Vapeurs.

Suivant ce principe, il y a autant de lieux d'où s'élèvent les Vapeurs, qu'il y en a où il se peut faire des fer-

Digitized by Google

mentations d'esprits animaux ; c'est pourquoy puis que ceux-cy peuvent fermenter dans les nœuds gangliformes, dans les glandes & dans les muscles, nous ne devons pas faire difficulté de reconnoître que tous ces lieux sont les propres foyers des Vapeurs.

Par quels conduits les Vapeurs montent au cerveau.

Mais la question est de trouver les conduits qui donnent passage aux Vapeurs qui s'élèvent dans les parties inférieures du corps, pour monter jusqu'au cerveau où elles vont faire les plus grands desordres ; car il ne semble pas qu'elles y puissent monter autrement qu'en passant par les pores des membranes, par les nerfs : Mais on ne voit pas en premier lieu qu'elles se puissent élever par les pores des membranes ; car il est constant que les Vapeurs, quelque subtiles qu'elles soient, ne peuvent pénetrer les membranes qui séparent les parties du corps. Elles ne peuvent pas non plus monter par les veines & par les artères ; car comment concevoir que ces vaisseaux, qui sont continuellement remplis de liqueurs, puissent transmettre si promptement au cerveau des Vapeurs qui sont des ferments séparés du sang. Il

Digitized by Google

reste donc que les Vapeurs montent au cerveau par les nerfs.

II. Objection avec la réponse.

Si l'on objecte que les nerfs ne sont faits que pour donner passage aux esprits animaux qui coulent du cerveau vers les membres extérieurs, & que l'intervalle des fibres & l'étenduë intérieure de la membrane qui les envelope, n'ont que ce qu'il faut d'espace pour les laisser couler ainsi : Nous répondons, que les Vapeurs par la fermentation qu'elles causent aux esprits sont agitées avec assés de force pour dilater les fibres des nerfs & pour s'ouvrir un chemin pour monter au cerveau ; car pour peu qu'on soit persuadé que dans le mouvement violent des parties qui fermentent, il se fait des détachements de corpuscules qui ont pour le moins autant d'activité que les esprits animaux qui descendent du cerveau en ont, & qu'on sçache d'ailleurs qu'un corps qui se meut, est déterminé à se porter vers le lieu où il trouve moins de résistance, on conclura aisément que ces Vapeurs rencontrant d'un côté les membranes qui leur ferment entierement le passage, & de l'autre des esprits qui n'ont pas tant de force, ils doivent nécessairement estre déterminés à ten-

Digitized by Google

dre vers ceux-cy, & par conſéquent à monter vers le cerveau. Ce qui ſemble eſtre confirmé par l'expérience qui fait voir que ceux qui ſont attaqués des Vapeurs ſentent pour l'ordinaire au commencement de l'accès une fermentation qui ayant commencé à une partie déterminée du corps ſe porte vers le cerveau, où eſtant arrivée elle cauſe du trouble dans les eſprits, & ceux cy en cauſent enſuite dans le cœur & dans le ſang.

Voila en général l'idée qu'on peut donner ſuivant nos principes de la maniere dont les Fiévres & pluſieurs autres Maladies ſont produites; nous avons propoſé nôtre ſentiment ſur ce ſujet d'autant plus librement que nous ſçavons avec certitude qu'il n'y a rien de plus phyſique que la théorie des maladies, ni par conſéquent rien de plus utile que d'enſeigner la maniere dont on peut expliquer cette théorie par des principes qui ſoient ſimples & conformes aux loix générales de la nature.

Digitized by Google

CHAPITRE XXII.

Qu'il y a dans l'Homme des mouvements néceſſaires, des mouvements contingents, des mouvements libres, & des mouvements mixtes, & d'où ils dépendent.

I. Ce que ſont les Mouvements néceſſaires, les Mouvements cõtingents, les Mouvements libres & les Mouvements mixtes.

LEs Mouvements qu'on appelle *Néceſſaires* dans l'homme ſont ceux qui ſont indépendants de ſa volonté, & qui ne peuvent eſtre interrompus ſans danger de ſa vie, tels ſont les mouvements du cœur, & du ſang, de la bile, &c. Les Mouvements *Contingents* ſont ceux qui ſont auſſi indépendants de la volonté, mais qui peuvent eſtre interrompus, tels ſont les mouvements de la tête, des bras, des jambes, &c. lorſque nous les remüons ſans y penſer. Les Mouvements *Libres* ſont ceux qui ſe font par les ſeuls ordres de la volonté, & enfin les Mouvements *Mixtes* ſont ceux qui ſe font partie librement & partie avec néceſſité, tels ſont les mouvements de la poitrine, du Diaphragme, &c. leſquels la volonté peut interrompre pour quelque temps quand elle le veut, quoy qu'elle ne puiſſe les empêcher abſolument.

Les Mouvements néceſſaires & les

Digitized by Google

mouvements contingents ne se font pas dans l'Homme autrement que nous avons cy-devant montré, qu'ils se font dans les Bêtes; c'est pourquoy il ne s'agit maintenant que de rechercher les causes des Mouvements Libres & de ceux qu'on appelle *Mixtes*.

2. Que les mouvemés nécessaires & les mouvements contingés se font dãs l'Homme cõme dans les Bêtes.

Les anciens Philosophes qui ont recherché l'origine des mouvements libres, se sont contentés de dire que la volonté en est la véritable cause efficiente; c'est à dire, qu'elle a puissance de les produire quand elle veut par une action réelle & véritable; mais cett. opinion se détruit d'elle-même, parce qu'il a esté prouvé qu'il n'y a rien que Dieu qui puisse estre auteur du mouvement, c'est à dire, de la force mouvante qui est dans le monde, sans qu'il soit au pouvoir d'aucune créature, si parfaite qu'elle soit, d'en produire un seul degré.

3. Que les mouvemés libres quãt à leur substance ne dépendent pas de la volonté.

Les Modernes qui ont examiné de plus près la nature & les causes du mouvement, tombent à la vérité d'accord que la volonté ne peut produire aucun degré de force mouvante; mais ils veulent qu'elle puisse déterminer celle qui cause les mouvements libres, & pour le prouver ils se servent de

4. Qu'ils n'en dépendent que quant à leur détermination.

Digitized by Google

l'expérience qui fait voir manifestement que nous mouvons nos membres, par cela seul que nous voulons qu'ils soient mûs, pourvû que le corps soit d'ailleurs bien disposé.

5. Comment on peut dire qu'un homme qui se lève n'a pas plus de mouvemẽt que lors qu'il est assis.

Suivant cette opinion, quand nous voyons qu'un homme qui estoit assis, se lève, il ne faut pas croire que la volonté qu'il a de se lever, produise la force mouvante par laquelle il se lève; car cette force est déja dans les esprits animaux, & il a esté prouvé qu'elle ne dépend que de la fermentation du sang; d'où il s'ensuit que la volonté ne contribuë tout au plus à faire que cet homme se lève, qu'en déterminant le mouvement des esprits d'une certaine maniere, & qu'elle ne détermine ainsi ce mouvement qu'en voulant que les esprits qui auparavant se mouvoient également dans deux ou plusieurs muscles Antagonistes, se meuvent maintenant tous ensemble, tantôt dans les uns & tantôt dans les autres, de la façon qui est requise pour faire que cet homme qui estoit assis, se lève.

6. Objectiõs.

Cette façon d'expliquer les mouvements libres paroît fort aisée & fort commode, mais il faut avoüer qu'elle n'est pas si claire qu'il ne reste encore quelques

Digitized by Google

difficultés à réſoudre. Car on demande en premier lieu, ce que c'eſt que cette puiſſance qu'on dit que la volonté a de déterminer les mouvements libres. Si on répond que cette puiſſance conſiſte en ce que la volonté peut détourner les eſprits animaux, & les faire aller dans tel muſcle qu'elle veut, on demande encore, ſi c'eſt la volonté ſeule qui cauſe dans les eſprits animaux ce changement de détermination, ou ſi la diſpoſition du cerveau & des membres y contribuë quelque choſe. Si l'on répond que c'eſt la volonté ſeule, on demandera pourquoy nous ne nous ſouvenons pas toûjours des choſes que nous voulons rappeller dans la mémoire, puis qu'il ne s'agit que de déterminer les eſprits animaux à aller dans les traces qui ſervent à exciter les idées de ces choſes.

On demande en ſecond lieu, pourquoy il y a des membres qui ſont quelquefois en convulſion malgré nous, puis que la convulſion dépend d'un cours des eſprits que la volonté peut détourner.

On demande enfin, pourquoy tous ceux qui ſçavent également la Theorie de la danſe, ne danſent pas égale-

Digitized by Google

ment bien, puis qu'ils ont tous également la volonté de déterminer les esprits animaux à couler dans les muscles qui servent à faire les mouvemens nécessaires à bien danser, c'est certes dequoy on ne sçauroit rendre une raison évidente.

7. Réponse aux Objections précédentes.

Ainsi pour ôter toute la difficulté qui pourroit rester sur cette matiere, nous ferons remarquer que les mouvements libres peuvent estre considérés en deux manieres, ou en eux-mêmes, ou quant aux temps où ils sont faits; desorte que si on les considère de la premiere maniere, ils ne dépendent point de la volonté, & si on les considère de la seconde, ils en dépendent; par exemple, il ne dépend pas de la volonté de faire que nous dansions bien, lors que nous n'avons pas appris à danser, mais il est entierement en son pouvoir de faire que nous dansions en un temps plûtôt qu'en un autre; la raison de cette différence est, que les esprits pour nous faire danser n'ont besoin que d'une seule détermination qui est d'aller dans les muscles des jambes, au lieu que pour nous faire bien danser, ils ont besoin d'estre déterminés en mille ma-

Digitized by Google

nieres différentes que la volonté ne ſçauroit prévoir, & qui dépendent uniquement de la diſpoſition des organes, comme l'expérience le fait voir.

Quant aux Mouvements mixtes, il eſt aiſé de voir qu'ils dépendent de la volonté en tout ce qu'ils ont de libre, & de la diſpoſition des organes en ce qu'ils ont de néceſſaire.

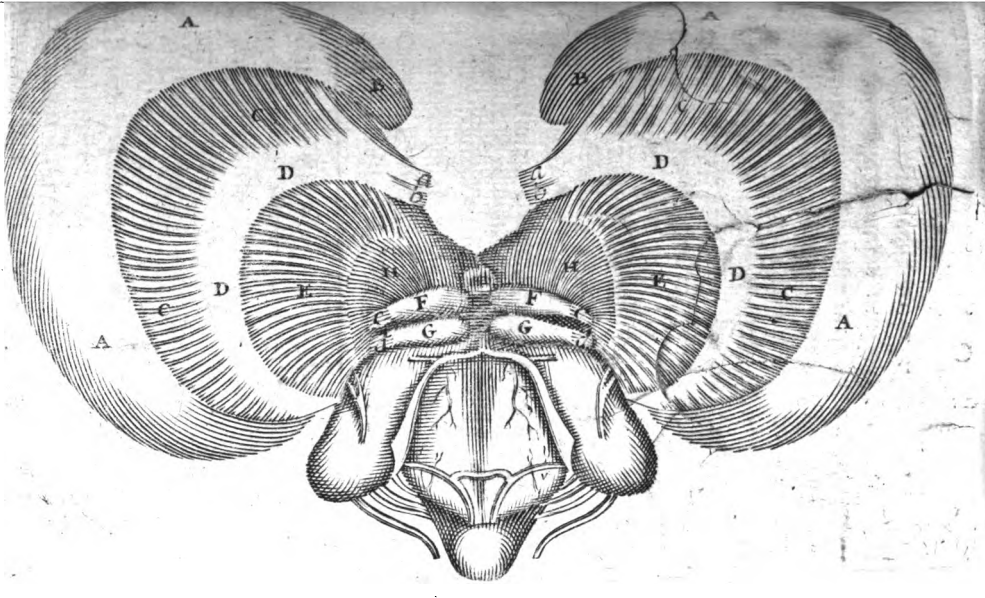
CHAPITRE XXIII.

Comment les Eſprits animaux & le Cerveau contribuënt à produire les Mouvements libres, & les Mouvements contingents.

1. Où vont les eſprits qui ſortent de la ſubſtance cendrée du cerveau.

POur bien concevoir le ſujet de ce Chapitre, il faut remarquer que tous les eſprits animaux qui ſe forment dans la ſubſtance cendrée du cerveau, paſſent de là, partie dans le centre ovale & partie dans les traits moëlleux obliques; ce qui arrive néceſſairement ainſi à cauſe que toutes les fibres moëlleuſes qui reçoivent les eſprits animaux qui ſortent de la ſubſtance cendrée vont aboutir au centre ovale, ou aux traits moëlleux obliques. A A eſt le centre ovale. DD les traits moëlleux obliques.

Digitized by Google


A
B
C
D
E
F
G
H

Les esprits animaux qui sont dans le centre ovale se meuvent en plusieurs manieres ; mais de telle sorte neanmoins que ceux qui sont dans la région supérieure de ce centre, passent partie dans les corps canélés supérieurs antérieurs, & partie dans les traits moëlleux qui sortent de la partie postérieure du centre ovale, & se vont inserer dans la partie postérieure des cuisses de la moëlle allongée.

2. Où vont ceux qui sont dans le centre ovale.

Quant aux esprits animaux qui passent par les corps canelés supérieurs antérieurs, ils se vont rendre dans les deux centres demi-circulaires, d'où ils passent dans les traits moëlleux qui composent les corps canelés supérieurs postérieurs, qui les conduisent enfin dans les principes postérieurs des nerfs de l'épine. Au contraire, les esprits animaux qui entrent dans les traits moëlleux qui partent de toute la partie postérieure du centre ovale passent par les cuisses de la moëlle allongée, & parviennent enfin aux principes postérieurs des nerfs de l'épine. D D sont les deux centres demi-circulaires. E E les corps canelés supérieurs. H H les traits moëlleux qui partent de toute la partie postérieure du centre ovale.

3. Où vont ceux qui sont dans les corps canelés supérieurs antérieurs.

Digitized by Google

4. Où vont les esprits qui sont dans la moyenne région du centre ovale.

Les esprits animaux qui sont dans la moyenne région du centre ovale poussés par ceux qui viénent continuellement de nouveau, entrent dans les traits moëlleux qui partent de ce centre, & qui se vont terminer dans la partie antérieure de la moëlle, de l'Epine & de là ils se vont rendre dans les principes antérieurs des nerfs de l'épine, mais de telle sorte qu'en passant une partie entre dans quelques nerfs de la moëlle allongée, & une autre partie s'insinuë dans les nerfs optiques.

5. Où vont ceux qui sont dans la région inférieure.

Quant aux esprits animaux qui sont dans la région inférieure du centre ovale, ils sont portés par les traits moëlleux qui partent de cette région, & qui se mêlent avec la substance glanduleuse des corps canelés inférieurs antérieurs, dans les traits blancs qui sont dans les corps canelés moyens, d'où ils passent partie dans quelques nerfs de la moëlle allongée, & partie dens les principes antérieurs des nerfs de la moëlle.

6. Dans la substance glanduleuse des Lobes de la base du cerveau.

Pour les esprits qui sont dans la substance glanduleuse des Lobes de la base du cerveau, ils passent par les traits moëlleux transversaux, & se vont décharger dans les traits blancs

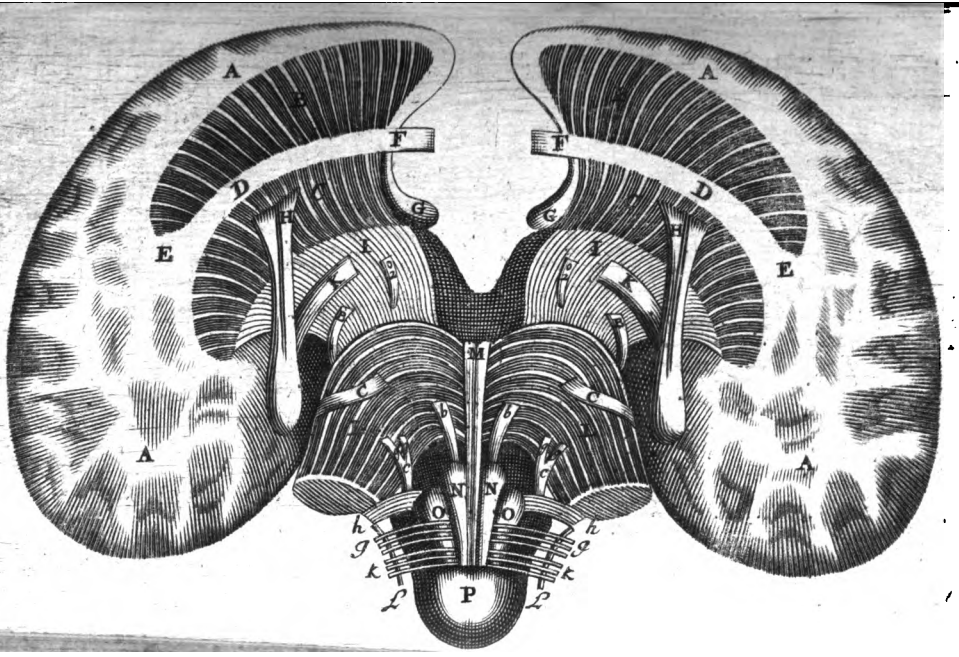
Digitized by Google

qui composent les corps canelés moyens, d'où ils coulent partie dans quelques nerfs qui sortent de la moëlle allongée,& partie dans les principes antérieurs des nerfs de la moëlle de l'épine. Mais il faut particulierement remarquer qu'une partie des esprits qui sont dans la partie glanduleuse de la base du cerveau entre dans les nerfs olfactoires, lesquels reçoivent encore d'autres esprits des traits blancs qui partent de la région moyenne du centre ovale. E E est la substance glanduleuse des Lobes de la base du Cerveau. I I sont les traits blancs qui composent les corps canelés moyens. Il faut remarquer encore qu'une partie des esprits qui sont dans la substance glanduleuse de la base du cerveau, entre dans les nerfs olfactoires, qui reçoivent encore d'autres esprits des traits blancs qui partent de la moyenne région du centre ovale avec lesquels ils ont communication. H H sont les nerfs olfactoires.

7. Dans la substance glanduleuse de la moëlle allongée.

Les esprits animaux qui sont dans la substance glanduleuse de la moëlle allongée entrent dans les traits moëlleux, dont les corps canelés supérieurs, moyens & inférieurs intérieurs sont

Digitized by Google



Digitized by Google

composés, & delà ils se vont rendre partie dans les nerfs qu'on dit sortir du cerveau, & partie dans la moëlle de l'épine, & dans les nerfs qui en tirent leur origine.

8. Dans le Cervelet.

Quant aux esprits qui sont dans le cervelet, ceux de la partie antérieure vont par la production du cervelet aux testicules, partie dans les nerfs pathétiques, & partie dans les testicules; d'où ils vont encore vers les nerfs optiques & vers la partie postérieure du centre ovale. Les esprits qui sont dans la moyenne régiõ du cervelet vont, partie dans les nerfs de la cinquiéme conjugaison, & partie dans la moëlle allongée par les traits moëlleux tant extérieurs, qu'anterieurs, dont le processus annulaire est composé. Delà ces mêmes esprits par les traits moëlleux qui partent de la moyenne région du centre ovale, se vont rendre partie dans les nerfs de la sixiéme, septiéme, huitiéme, neuviéme & dixiéme conjugaison, & partie dans les principes antérieurs des nerfs de l'Epine. Enfin les esprits animaux qui sont dans la région postérieure du cervelet, descendent dans les principes postérieurs des nerfs de la moëlle de l'épine.

Digitized by Google

par la production du cervelet à cette même moëlle.

9. Que les esprits qui sont en certaines parties du cerveau se meuvent plus facilement que ceux qui sont en d'autres, & pourquoy.

Or cela posé il sera aisé de faire voir que quoyque les esprits animaux se meuvent incessamment dans le cerveau, ils ne se meuvent pas toûjours également, ny de la même maniere, y en ayant dont le cours est toûjours libre, & d'autres dont le cours est interrompu : Car on voit bien qu'il y a des esprits animaux qui coulent incessamment de la partie superieure, de la partie moyenne, & de la partie inférieure du centre ovale dans les principes postérieurs des nerfs de l'Epine, mais on voit aussi que les esprits qui sont dans la partie supérieure de ce même centre, ne peuvent couler avec la même facilité que ceux qui sont dans les deux autres parties, dont la raison est que ceux-cy n'ont rien qui les arrête, au lieu que ceux-là sont empêchez de couler par la petitesse des traits moëlleux par lesquels ils doivent passer.

La même chose arrive aux esprits qui sont dans les deux centres demi-circulaires ; c'est à dire qu'ils y sont retenus en quelque sorte, parce que les traits moëlleux par lesquels ils doivent passer sont trop petits pour les admettre tout à la fois.

Digitized by Google

Quant aux esprits animaux qui sont dans la moyenne région du centre ovale, ils coulent sans interruption partie dans les nerfs qui partent de la moëlle allongée, & partie dans les principes des nerfs de l'Epine, dont la raison est que les traits moëlleux par lesquels ils passent sont fort grands, & ne se terminent pas dans le cerveau, mais dans la partie antérieure de la moëlle de l'Epine, comme il a esté remarqué.

Les esprits animaux qui sont dans la région inférieure du centre ovale, ne souffrent non plus aucun retardement, parce que cette région a peu d'étenduë ; & que les traits moëlleux qui en partent, sont en grand nombre ; ce qui fait que tous les esprits qui sont dans cette partie, y peuvent passer librement pour s'aller rendre dans les traits blancs dont les corps canelés moyens sont composés.

Pour ce qui regarde les esprits animaux qui sont dans la substance glanduleuse des lobes de la base du cerveau, & dans les traits moëlleux transversaux, ils coulent doucement, parce qu'ils sont en grande quantité, & que les traits moëlleux par lesquels il doivent passer sont en petit nombre.

Digitized by Google

Les esprits qui sortent de la substance cendrée de la moëlle allongée & ceux qui viennent du centre ovale, se rencontrent dans les traits moëlleux dont les corps canelés supérieurs, moyens & inférieurs intérieurs sont composés, où s'estant joints ils coulent ensemble uniformement.

10. Que les esprits animaux qui sont dans la région supérieure du centre ovale semblent estre destinés au mouvements libres.

Enfin les Esprits animaux qui sortent de la substance cendrée du cervelet, se meuvent doucement dans la moëlle, mais ils ne s'y arrêtent point, parce que les traits moëlleux par lesquels ils en sortent, sont assés grands pour les laisser passer avec liberté.

Cela estant, il semble que les esprits animaux qui sont dans la région du centre ovale, & ceux qui sont dans les deux centres demi-circulaires, sont particulierement destinés à produire les mouvements libres & les mouvements contingents, entant qu'ils entrent dans les principes postérieurs des nerfs de l'Epine, & qu'ils sont portés par ces nerfs dans les muscles des parties qui ont coûtume de se mouvoir d'une maniere libre ou contingente telles que sont la tête, les mains, les pieds, &c. de telle sorte qu'on peut regarder la région supérieure du cer-

Digitized by Google

tre ovale, & les deux centres demi-circulaires comme deux réservoirs d'où les esprits sortent plus ou moins abondamment selon qu'ils y sont déterminés par les ordres de la volonté, ou par les impressions que les objets extérieurs font sur les nerfs qui aboutissent à ces réservoirs.

II. Que ceux qui sont dans les deux autres régiõs & dans le cervelet, semblent estre destinés aux mouvements nécessaires, & pourquoy.

Au contraire, les esprits animaux qui sortent de la région moyenne & inférieure du centre ovale ; des corps canelés moyens ; des corps canelés inférieurs intérieurs ; des corps canelés inférieurs extérieurs ; des traits moelleux transversaux ; des deux éminences blanches qui sont situées au derriere de l'entonnoir ; des corps pyramidaux ; des corps olivaires ; & enfin du cervelet, semblent estre destinés à produire les mouvements nécessaires, parce qu'ils coulent sans cesse dans les muscles des parties qui sont susceptibles de ces mouvements. C'est ce que l'expérience semble confirmer à l'égard du cervelet ; car elle fait voir que les deux nerfs intercostaux & les nerfs de la huitiéme paire qui se terminent dans les fibres charnuës du cœur, de l'estomach, des intestins, &c. qui sont des parties dont les

Digitized by Google

mouvements sont nécessaires, reçoivent plus d'esprits animaux du cervelet que du cerveau.

12. D'où dépendent les mouvements mixtes.

Quant aux mouvements mixtes, *il* y a lieu de croire qu'ils dépendent partie des esprits qui sont destinés *à* produire les mouvements nécessaires, & partie de ceux qui sont destinés *à* produire les mouvements libres : Car il faut remarquer que bien que les esprits qui partent du cervelet, de la moyenne région du centre ovale, des corps pyramidaux, &c. coulent la plûspart dans des parties capables des mouvements nécessaires, il y en a pourtant quelques-uns qui vont dans les parties qui sont susceptibles des mouvements libres.

Pour les mouvements contingents, ils dépendent toûjours des objets extérieurs, comme il paroît de ce qu'il ne suffit pas pour les produire d'avoir des organes bien disposés. Il faut deplus avoir des objets qui selon qu'ils agissent diversement sur les organes, produisent ces mouvements involontaires différents.

Digitized by Google

CHAPITRE XXIV.

De la Veille & du Sommeil.

1. Ce que c'eſt que la Veille.

LA Veille ne ſe fait pas dans l'Homme autrement que dans les Bêtes, c'eſt à dire que pendant que les eſprits animaux ont aſſés de force pour enfler le cerveau, le corps eſt diſpoſé à obeïr à toutes leurs actions, tant à celles qui dépendent des objets extérieurs qu'à celles qui ſont déterminées par la ſeule volonté. Ainſi l'on peut dire que la veille n'eſt autre choſe *Qu'un état de l'Homme, dans lequel le cerveau eſtant enflé & les fibres des nerfs tenduës, les eſprits animaux ont la force de ſe répandre dans tous les muſcles, qui ſervent à faire les mouvements libres & les mouvements contingents, ſelon qu'ils y ſont déterminés par l'action des objets extérieurs, ou par la determination de la volonté.*

2. Ce que c'eſt que le Sommeil.

Par une raiſon contraire le Sommeil n'eſt autre choſe *Qu'un état de l'Homme, où le cerveau eſtant affaiſſé par ſon propre poids & les fibres des nerfs rélachées, les eſprits animaux n'ont pas aſſés de force pour ſe répandre dans les muſcles, ni par conſéquent la libérté d'obeïr à l'action des objets extérieurs, ni à la détermination de la volonté.*

Digitized by Google

Nous disons en premier lieu, *Que la veille n'est autre chose qu'un état dans lequel le cerveau estant enflé & les fibres des nerfs tenduës, les esprits animaux ont la force de se répandre dans tous les muscles.* Pour marquer ce que la veille de l'Homme a de commun avec celle des Bêtes. Et nous ajoûtons, *pour faire les mouvements libres par la détermination de la volonté,* pour signifier ce qu'elle a de particulier.

Nous ne nous arrêterons pas à expliquer icy les propriétés de la veille & ses effets ; car il suffit de dire que tous les mouvements libres & tous les mouvements contingents en sont des suites : Nous tâcherons seulement de découvrir les causes du sommeil, & de rendre raison de ses effets les plus considérables.

3. Comment se fait le sommeil.

Or pour comprendre la cause formelle du sommeil, il faut remarquer que pendant la veille il se fait une si grande dissipation d'esprits animaux, soit par le travail du corps, soit par les méditations de l'esprit, que ceux qui restent ne suffisant pas pour enfler le cerveau, il s'affaisse & se relâche de telle sorte, qu'il bouche tous les orifices des nerfs qui servent à pre-

Digitized by Google

duire tous les mouvements libres & les mouvements contingents, d'où s'enſuit le ſommeil. C'eſt par cette raiſon auſſi que les corps qui ſont compoſés de parties viſqueuſes & gluantes ſont tres propres à faire dormir, ſoit parce qu'ils lient les eſprits animaux, ſoit parce qu'ils bouchent les pores par leſquels ils ſe filtrent, ou ceux par leſquels ils entrent dans les nerfs pour aller enſuite dans les muſcles.

Il y a pluſieurs cauſes efficientes du ſommeil, dont la plus conſidérable conſiſte dans la diſpoſition naturelle du cerveau, qui eſtant de ſoy fort humide ſe deſſèche enfin par la continuelle agitation des eſprits animaux; ce qui fait que ſes pores deviennent plus grands, & que les eſprits animaux tranſpirent en telle quantité, que ceux qui reſtent n'eſtant plus capables d'enfler le cerveau, il ſe relâche & l'Homme tombe dans le ſommeil.

4. Pourquoy un Homme qui dort doit naturellement s'éveiller, & réciproquement ſe rendormir.

Cela ſe confirme, parce que tandis qu'on dort la ſubſtance du cerveau qui eſt en repos, a le loiſir de ſe refaire, c'eſt à dire de s'humecter par le ſang que contiennent les petites artères qui paroiſſent en ſa ſurface extérieure; en ſorte qu'après quelque temps ſes

pores estant devenus plus étroits par l'humidité qu'il a reçûë du sang, les esprits animaux n'ont plus besoin d'avoir autant de force qu'auparavant pour pouvoir soûtenir le cerveau tout tendu, non plus que le vent n'a pas besoin d'estre si fort pour enfler les voiles d'un Navire quand elles sont moüillées que quand elles son seches. Cependant les esprits se trouvent plus forts, d'autant que le sang qui les produit, s'est purifié en passant & repassant plusieurs fois par le Cœur & par le Poûmon: d'où il s'ensuit que l'Homme qui dort doit naturellement s'éveiller de soy-même après qu'il a dormi assés long-temps pour donner au cerveau le loisir de recouvrer son humidité naturelle, & la quantité d'esprits qui est nécessaire pour le tenir tendu. Mais réciproquement, il doit aussi se rendormir après avoir assés long-temps veillé, à cause que pendant la veille la substance de son cerveau s'est dessechée, & les pores se sont élargis peu à peu par la continuelle action des esprits, ainsi qu'il a esté dit.

5. Comment la coûtume contribuë à produire le sommeil.

On peut mettre au nombre des causes du sommeil la force de la coûtume: car l'expérience fait voir que lors

qu'on a dormi plusieurs fois à une certaine heure, on ne manque jamais d'avoir du penchant à dormir au même-temps, ce qui vient vray-semblablement de ce que les esprits animaux qui ont pû dessécher le cerveau dans un certain temps, n'ont besoin que d'un temps égal pour le dessécher encore, d'où il s'ensuit que l'envie de dormir qui est une suite de ce dessèchemẽt, doit revenir à la même heure. C'est à peu près par la même raison que l'envie de manger vient presque toûjours au même-temps. C'est à dire que les dissolvants qui sont dans l'estomach employant presque toûjours un temps égal à faire la digestion, ils doivent exciter la faim presque toûjours à la même heure.

Cette force de la coûtume n'a jamais paru plus sensiblement que dans ce foû dont parle M. Willis * qui contoit si bien les heures par luy-même qu'une Horloge la mieux règlée l'eut pû faire ; ce qui procédoit sans doute de ce qu'au commencement il s'estoit accoûtumé à répéter à haute voix tous les coups que le marteau frappoit sur la cloche lorsque l'Horloge sonnoit, en criant *une*, *deux*, *trois*, *quatre*, *&c.* car

6. Exemple de cette force.

* *De Animâ brutorum cap.* 16.

Digitized by Google

cela fit que les parties du cerveau qui avoient esté déterminées plusieurs fois par ces coups de cloche à pousser les esprits animaux dans la langue d'une heure à l'autre, se trouverent disposées à les faire couler ensuite de la même maniere dans le même espace de temps.

7. Pourquoy le sommeil commence par les yeux.

Au reste, il ne faut pas s'étonner si le Sommeil commence toûjours par les yeux, car la raison en est évidente si l'on considère que le Sommeil estant un affaissement du cerveau, causé par la dissipation des esprits animaux qui n'ont plus la force de couler dans les nerfs, il faut nécessairement que les yeux soient les premiers à ressentir ce défaut, parce que ce sont les yeux qui ont le plus de besoin d'esprits pour faire leurs fonctions, ainsi qu'il paroit par le grand nombre de nerfs qui y vont aboutir, tels que sont les nerfs optiques, les moteurs des yeux, les pathétiques, toute la sixiéme paire, & une partie de la cinquiéme.

8. Pourquoy on s'endort lors qu'on se couche, & qu'on ferme les yeux.

Le Sommeil ne dépend pas toûjours d'une grande dissipation d'esprit animaux, il suffit pour le produire que les esprits ne coulent pas dans les nerfs qui servent à produire les mou-

Digitized by Google

vements libres & les mouvements contingents, & qu'ils ſoient empêchés de ſe filtrer dans les glandes de la ſubſtance cendrée ; ce qui doit arriver toutes les fois que les yeux eſtant fermés les objets extérieurs ſont quelque temps ſans agir ſur les organes, parce qu'alors les eſprits n'eſtant plus déterminés à couler dans les nerfs demeurent dans le cerveau, & empêchent par ce moyen la filtration des nouveaux. Ce qui fait que le cerveau s'affaiſſe par ſon poids peu à peu de telle ſorte qu'il bouche l'origine des nerfs, & empêche par ce moyen que les objets extérieurs ne ſe faſſent ſentir. C'eſt ainſi qu'on ſe procure le Sommeil preſqu'à toutes les heures qu'on veut, pourveu qu'on ſe couche & qu'on tienne les yeux fermés.

9. Quels ſont les deux principaux effets du Sommeil.

. Quant aux effets du Sommeil, il ſuffit pour en rendre raiſon de faire remarquer que quand on dort les fibres du cerveau ſont rélachées, d'où il ſuit que les actions des objets extérieurs ſont pour la pluſpart empêchées de paſſer juſqu'au cerveau pour y eſtre ſenties, & que les eſprits qui ſont dans le cerveau ſont auſſi empêchés de paſſer juſqu'aux membres extérieurs pour

Digitized by Google

les mouvoir ; c'eſt à dire, que les deux principaux effets du Sommeil ſont *la* privation du ſentiment & la privation du mouvement.

10. Pourquoy quand on dort on ſe ſent diſpoſé à avoir froid aux extrémités du corps.

Chacun ſçait encore par expérience qu'en dormant on eſt diſpoſé à avoir du froid aux extrémités du corps tandis qu'on ſent de la chaleur dans les entrailles ; ce qui procède vray-ſemblablement de ce que le ſang qui pour lors n'eſt agité par aucune paſſion ni par aucun exercice violent, coule ſi tranquillement, qu'il n'a pas la force de porter aſſés de chaleur aux extrémités, d'où vient qu'elles deviennent froides, du moins dans ceux qui ont le Poûmon bien diſpoſé ; car pour ceux qui l'ont affecté de mauvaiſes humeurs, tels que ſont les Aſthmatiques, ils ne ſouffrent qu'avec peine d'eſtre couverts, à cauſe que la chaleur intérieure qu'ils ſe procurent en ſe couvrant, augmente trop celle qu'ils ont dans la Poitrine.

11. Que M. Des Cartes & M. Vvillis expliquent le Sommeil d'une maniere toute oppoſée.

Après avoir expliqué la nature, les cauſes & les effets du Sommeil, nous devrions ce ſemble parler des Songes qui en ſont des ſuites ordinaires, mais nous remettrons cet examen juſqu'au Traité particulier de l'Imagination, à

cauſe que ce que les Songes ont de plus remarquable, dépend de la connoiſſance qu'on a des fonctions de cette faculté deſquelles nous n'avons pas encore parlé ; Ainſi, nous nous contenterons pour le preſent de faire remarquer que nôtre maniere d'expliquer le Sommeil eſt fort différente de celle dont ſe ſert M. Willis * qui veut qu'il dépende principalement, de ce que le cerveau eſt arroſé d'une certaine humeur aqueuſe qui pénétrant ſa ſubſtance bouche les pores des nerfs & lie les eſprits animaux : car nous prétendons au contraire avec M. Des-Cartes * que le Sommeil procède principalement de ce que le cerveau ſe déſeche par le cours continuel des eſprits animaux qui en pénètrent la ſubſtance, par la même raiſon qu'une pièce de drap qui eſt moüillée ſe deſſeche par le flux continuel de l'air qui paſſe par ſes pores.

* de Animâ brutorum cap. 16.

* Dans le Traité de l'Homme Art. 103.

Ce qui nous oblige à préferer cette derniere opinion à l'autre, eſt premierement qu'on ne conçoit pas comment, ſi cette humeur aqueuſe qui cauſe le Sommeil, pénétroit la ſubſtance du cerveau & bouchoit les pores des nerfs, elle ne produiroit pas la Paralyſie au

12. Pourquoy nous préférons le ſentiment de M. Des-Cartes.

Digitized by Google

lieu de produire le sommeil. Secondement on ne voit pas pourquoy elle lie plûtôt les esprits qui produisent les mouvements libres que ceux qui causent les mouvements nécessaires. On ne voit pas enfin pourquoy cette humeur inonderoit le cerveau préciſément au temps qu'il doit estre inondé pour produire le sommeil qui dépend de la coûtume. Ce qui se doit entendre seulement du sommeil naturel ; car il ne s'agit pas icy de celuy qui dépend des maladies.

Digitized by Google

LIVRE HUITIE'ME.

De l'Homme & de ſes Propriétés.

SECONDE PARTIE.

Des Sens & des Cauſes Phyſiques de leurs Fonctions.

CHAPITRE PREMIER.

Des Sens en Général.

NOTRE deſſein n'eſt pas d'examiner icy ce que ſont les Sens pris pour de ſimples facultés de ſentir, ny ce que ſont leurs objets, ces deux choſes ont eſté examinées; l'une dans la Métaphyſique, * & l'autre dans la Phyſique * : Nous nous propoſons ſimplement d'examiner comment les objets, tant extérieurs qu'intérieurs, font leurs impreſſions ſur les organes des ſens; ce que ſont ces organes, & comment ils agiſſent ſur l'ame.

* *Liv. 2.*

* *Liv. 4.*

Quel eſt l'organe des Sens en général.

Pour avoir une idée diſtincte de l'organe des Sens en général, il faut conſidérer que les nerfs qui vont aux extrémités du corps, s'eſtant diviſés en

Digitized by Google

plusieurs petites fibres s'entremélent les uns avec les autres de telle sorte, qu'ils font de petits lassis qui composent cette membrane qu'on appelle *La Peau* ; & quant aux nerfs qui se répandent dans les autres parties, ils s'y distribuent de telle maniere, que d'abord qu'ils les ont pénétrées, ils se répandent en membranes ; d'où il s'ensuit que la peau & les autres parties membraneuses sont accompagnées par tout de productions nerveuses qui les arrosent d'esprits animaux, & les rendent si mobiles que les objets ne peuvent faire aucune impression sur elles, qu'elle ne soit portée jusqu'au cerveau qui est l'origine des nerfs, & par consequent l'organe immédiat de l'ame prise pour la faculté de sentir.

2. Que le cerveau est l'organe immédiat de la faculté de sentir,

Nous disons que le cerveau est l'organe immédiat de la faculté de sentir ; car en effet, s'il ne l'estoit pas, il faudroit nécessairement que cet organe consistât dans la partie du corps qui seroit immédiatement affectée par les objets extérieurs ou intérieurs, ce qui ne peut estre ; car l'expérience fait voir que ceux à qui les bras & les jambes ont esté coupés, sentent quelquefois des douleurs au pied ou à la main

Digitized by Google

qu'ils n'ont plus, ce qui ne pourroit arriver si les sensations dépendoient de la partie du corps qui reçoit immédiatement l'impression des objets.

Si l'on objecte que la douleur que l'homme sent dans les membres qu'il n'a plus, ne vient pas de ce qu'il reste encore de ces membres quelques nerfs qui ont communication avec le cerveau, mais de ce que cet homme qui n'a pas fait encore assés de reflexion sur la perte de son bras ou de son pied, & qui est accoûtumé à juger que quand il sent de la douleur à l'extrémité du membre qui est attaché à l'épaule, c'est à sa main qu'il la sent, prend aisément la douleur excitée à l'endroit où le bras a esté coupé, pour une douleur de la main, parce que cette douleur de la main est à l'extremité du membre qui est attaché à l'épaule. 3. Objection.

Nous répondons que ce n'est point par réflexion ni par jugement que nous raportons nos sensations en certains endroits, mais par une necessité naturelle qui fait constamment & sans variation que nous rapportons les sensations du son, de la lumiere & des couleurs hors de nous, celles de la dou- 4. Réponse.

Digitized by Google

leur du chatoüillement à quelques parties de nos corps, & celles des passions de l'ame, à l'ame même.

Il faut ajoûter que si cette erreur dépendoit du jugement, on la pourroit corriger par une forte réflexion, ce qu'on ne sçauroit pourtant faire. L'expérience faisant voir que quelque réflexion que puissent faire ceux qui sentent cette douleur, ils la sentent toûjours comme à la main, quoy qu'ils sçachent qu'ils n'ont plus cette main.

C'est donc une chose constante que le cerveau est l'organe immédiat de l'ame, entant qu'il a de la liaison avec toutes les organes des sens qui luy communiquent l'impression des objets extérieurs par les nefs ; mais la difficulté est de sçavoir comment se fait cette communication ; si elle se fait par le moyen des esprits animaux qui sont contenus dans les nerfs, & qui portent au cerveau le même mouvement qu'ils ont reçû dans les organes, ou bien si les filets dont la moëlle des nerfs est composée, après avoir esté ébranlés par les objets, causent eux-mêmes une semblable émotion dans le cerveau.

Il est aisé de concevoir que cette

Digitized by Google

communication de mouvement se peut faire de ces deux façons : car en premier lieu, elle se peut faire par le simple flux & reflux des esprits animaux, entant que l'action de objets extérieurs les empêchant de couler dans les organes tandis qu'ils sont pressés, les oblige de refluer dans le cerveau, & d'y exciter par leur reflux les mouvements qui sont institués de la nature pour causer des sensations dans l'ame. Secondement, cette communication se peut faire par les fibres mêmes dont la moëlle des nerfs est composée, lesquelles ayant esté ébranlées par les objets causent une semblable émotion dans le cerveau ; & il seroit inutile d'objecter que ces fibres ne peuvent porter au cerveau les mouvements qu'elles ont reçû des objets, parce qu'elles sont trop lâches ; car il est aisé de répondre que les fibres des nerfs ne sont lâches que dans le sommeil, pendant lequel l'ame ne sent rien, & qu'elles sont fort tenduës dans la veille, pendant laquelle les nerfs sont tous remplis d'esprits animaux.

5. La communicatiõ du mouvement des organes extérieurs au cerveau se peut faire en deux manieres, & en quelles.

Ces deux Hypothèses estant ainsi également vray-semblables, chacun pourra se servir de celle qu'il voudra,

6. Quelle est nôtre Hypothèse.

Digitized by Google

pour nous nous préférerons la derniere comme la plus accommodée à nôtre maniere de philosopher: c'est pourquoy nous supposerons que les organes des sens sont composés de petits filets des nerfs, qui pour la plus part ont leur origine dans les corps canelés du cerveau; Que ces filets se répandent delà dans tous les membres qui sont capables de sentiment, & qu'ils viennent enfin se terminer aux parties extérieures du corps. Que pendant que l'on veille & que l'on se porte bien, on ne peut remuër un bout de ces filets que l'autre ne se remuë en même temps, à cause qu'ils sont toûjours un peu tendus, de même qu'il arrive à une corde bandée qu'on n'en peut remuër une extrémité sans l'autre.

Nous supposerons encore que ces filets peuvent restre remués en deux façons; ou bien par le bout qui est hors du cerveau, ou par celuy qui est dans le cerveau, en telle sorte néanmoins que s'ils sont agités au dehors par l'action des objets, & que leur agitation ne se communique point jusqu'au cerveau, comme il arrive dans le sommeil, l'ame n'en reçoit pour lors aucune sensation nouvelle, elle en

Digitized by Google

reçoit au contraire une lors que l'agitation passe d'une extremité à l'autre.

Ainsi, lors qu'on applique la pointe d'une aiguille à la main, cette pointe remuë & sépare les fibres des nerfs, & ces fibres estant étenduës depuis cet endroit jusqu'au cerveau quand on veille, elles sont assés tenduës pour ne pouvoir estre ébranlées que celles du cerveau ne le soient aussi; d'où il s'ensuit que si le mouvement des fibres de la main est modéré, celuy des fibres du cerveau le sera aussi, & si ce mouvement est assés violent pour rompre, ou seulement pour séparer quelques fibres dans la main, il il sera de même plus violent dans le cerveau.

Par la même raison, si l'on approche sa main du feu, les petites parties du bois que le feu pousse continuellement en fort grand nombre, viennent heurter contre ses fibres, & leur communiquent une partie de leur agitation; en telle sorte que si cette agitation est modérée, celle des extrémités des fibres du cerveau qui répondent à la main, le sera aussi, & si ce mouvement est assés violent dans la main pour en séparer quelques parties,

Digitized by Google

comme il arrive lors qu'on se brûle, le mouvement des fibres intérieures du cerveau sera à proportion plus fort & plus violent.

C'est là tout ce qui arrive au corps lors que les objets agissent sur les organes des sens, & voicy à peu près ce qui se passe dans l'ame, laquelle selon nous réside particulierement dans le centre ovale, où presque tous les filets de nos nerfs vont aboutir. Il faut donc concevoir que l'ame est là pour estre avertie de tous les changements qui arrivent à nôtre corps, & pour distinguer ceux qui sont conformes à sa constitution naturelle d'avec ceux qui y sont contraires; c'est pourquoy bien que tous ces changements des fibres ne consistent selon la vérité que dans des mouvements qui ne different ordinairement que du plus & du moins, il est néanmoins necessaire que l'ame les regarde comme des changements essentiellement différents; car encore qu'en eux-mêmes ils ne different que tres peu, on les doit toutefois considérer comme essentiellement différents par rapport à la conservation du corps.

Le mouvement, par exemple, qui cause la douleur ne differe fort sou-

Digitized by Google

vent que tres peu de celuy qui cauſe le chatoüillement ; il n'eſt pas néceſſaire auſſi qu'il y ait une différence eſſentielle entre ces deux mouvements, mais il faut qu'il y en ait une entre le chatoüillement & la douleur que ces deux mouvements cauſent dans l'ame; la raiſon de cela eſt, que l'ébranlement des fibres qui accompagne le chatoüillement, témoigne à l'ame la bonne conſtitution de ſon corps,& l'avantage qu'il reçoit de l'action de celuy qui agit ſur luy : mais comme le mouvement qui eſt accompagné de douleur, eſt ſi violent, qu'il eſt capable de rompre quelque fibre du corps, l'ame en doit eſtre avertie par quelque ſenſation deſagreable, afin qu'elle y prenne garde. Ainſi quoy que les mouvements qui ſe paſſent dans le corps, ne diffèrent que du plus ou du moins en eux-mêmes, ſi néanmoins on les conſidère par ropport à la conſervation du corps, on peut dire qu'ils diffèrent eſſentiellement.

Il faut de plus conſidérer que ſi l'ame n'appercevoit que ce qui ſe paſſe dans ſa main quand elle ſe brûle, c'eſt à dire ſi elle n'y voyoit que le mouvement & la ſéparation de quelques

Digitized by Google

fibres, elle ne s'en mettroit peut-estre guere en peine, ou si elle s'y intéressoit beaucoup, ce ne seroit qu'après une longue suite de raisonnements, ce qui seroit cause que le temps d'agir seroit souvent passé avant que d'avoir sçû ce qu'elle devroit faire.

Ainsi, c'est avec une grande sagesse que l'Auteur de la Nature a ordonné que nous sentirions de la douleur, quand il arriveroit au corps un changement capable de luy nuire; comme quand l'aiguille entre dans la chair, ou que le feu en sépare les fibres; & que nous sentirions du chatoüillement, ou une chaleur agréable, quand ces mouvements seroient modérés, sans qu'il soit nécessaire d'appercevoir les mouvements des fibres de nôtre corps dont nous venons de parler, ce qui a dû estre ainsi pour deux raisons. 1. Parce qu'en sentant de la douleur & du plaisir, qui sont des choses qui different bien davantage que du plus ou du moins, nous distinguons avec plus de facilité les objets qui en sont l'occasion. 2. Parce que la douleur & le plaisir qui sont des modifications de l'ame, qui se rapportent immédiatement au corps, touchent bien davantage l'ame que ne fe-

Digitized by Google

soit la simple connoissance du mouvement de quelques fibres. C'est à peu près ainsi que l'auteur de la recherche de la vérité s'est expliqué sur ce sujet.* * *liv. I. Chap. 10.*

Il ne reste donc maintenant qu'à sçavoir de quelle maniere le cerveau agit sur l'ame, s'il y agit par une action réelle & véritable comme un corps agit sur un autre corps, ou s'il y agit de quelque autre maniere particuliere. Or ce n'est pas de la premiere sorte, parce que le cerveau ne peut point agir sur l'ame en luy communiquant son mouvement, comme les corps communiquent le leur à ceux sur lesquels ils agissent. Il faut donc que le cerveau agisse sur l'ame d'une maniere particuliere, qui consiste en ce que Dieu a résolu suivant les Loix de l'union de produire des sensations dans l'ame toutes les fois qu'il y auroit certains mouvements dans le cerveau. D'où il s'ensuit qu'à cet égard ces mouvemtés peuvent & doivent passer pour de véritables causes Physiques & naturelles des sensations : car on ne peut pas dire à leur égard que Dieu fait tout, & que le cerveau n'agit pas véritablement pour les produire, puis que si le cerveau n'avoit un tel ou un tel

7. Des causes Physiques du sentiment de douleur & de plaisir.

Digitized by Google

mouvement, jamais Dieu ne produiroit dans l'ame un tel ou un tel sentiment.

CHAPITRE II.

Du Sens du Toucher & des Causes Physiques de ses fonctions.

1. Qu'il n'y a point de sens qui ait tant d'étenduë que le toucher.

IL n'y a point de sens qui ait tant d'étenduë que le toucher, il est répandu dans tout le corps, ensorte qu'il n'y a point de parties intérieures ni extérieures qui n'en participent ; car la Langue, le Nez, les Yeux & les Oreilles sentent la chaleur, la froideur, la dureté & la molleſſe preſque auſſi diſtinctement que les autres qualités qui ſont leur propre objet. D'où vient qu'on peut dire que l'organe immédiat du toucher ſont les fibres nerveuſes, qui ſont répanduës dans la peau, dans le pannicule charneux, dans les membranes, & dans les chairs.

2. Que les nerfs ſe répandent dans la peau d'une maniere particuliere, & de quelle.

Quoy que les fibres nerveuſes ſe répandent dans preſque toutes les parties du corps, il faut avoüer pourtant qu'elles ſe répandent dans la peau d'une maniere particuliere, qui fait que la peau ſemble participer plus du toucher que toutes les autres membranes.

Digitized by Google

En effet, ſa conſtruction eſt toute particuliere ; car outre qu'elle eſt formée de fibres nerveuſes qui s'entrelaſſent les unes avec les autres, il ſort d'entre ces fibres de petits filets diſpoſés en forme de pyramides qu'on nomme *Mammélons* ou *Eminences nerveuſes*, leſquelles ſont couvertes de la Cuticule ou Surpeau, au deſſous de laquelle on trouve une humeur huileuſe qui entretient ces Eminences dans une parfaite ſoupleſſe.

Il y a beaucoup d'apparence que ces Eminences nerveuſes ſe trouvent dans la peau, non ſeulement pour empêcher que les objets extérieurs qui agiſſent immédiatement ſur elle, ne cauſent un ſentiment continuel de douleur, mais encore pour modifier le toucher en pluſieurs manieres ; ce qui fait qu'on peut dire que l'ame pour toucher employe comme deux organes, dont l'un eſt intérieur & l'autre extérieur ; l'organe intérieur du toucher conſiſte dans les membranes qui envelopent les parties intérieures, & l'organe extérieur dans la peau & dans ſes Eminences nerveuſes.

Cela eſtant ſuppoſé, puis que ſuivant les Loix de l'union de l'ame &

Digitized by Google

3. D'où procèdent la douleur & le plaisir.

du corps, l'ame ne peut s'appercevoir du bien ou du mal que les objets extérieurs ou intérieurs font actuellement au corps que par la douleur ou par le plaisir qu'elle en ressent, nous ne devons pas faire difficulté de reconnoître que la douleur procède dans l'ame de ce que les fibres des nerfs qui forment la peau sont agitées trop rudement, ou de ce qu'elles sont déchirées, ou enfin de ce qu'elles sont tenduës ou comprimées au delà de ce que leur constitution naturelle demande ; & nous devons penser par une raison contraire, que le plaisir dépend de ce que ces mêmes fibres sont mûës d'une maniere douce & conforme à l'état naturel du corps. D'où vient que quand la disposition de nos corps est bonne, nous sommes chatoüillés par des objets qui nous causent de la douleur quand elle est mauvaise ; une plume, par exemple, qu'on passe doucement sur le corps d'un homme sain, cause du chatoüillement, au lieu qu'elle cause de la douleur, quand on la passe sur le corps d'un homme malade.

4. Comment les objets contribuët à leur production.

La douleur même & le plaisir sont différents selon les divers endroits du corps où se fait le mouvement des

Digitized by Google

nerfs, qui les cauſe. Un coup reçû aux yeux, par exemple, cauſe une douleur différente de celle qu'il produit eſtant reçû à la jouë, & un chatoüillement dans la plante des pieds ſe fait ſentir autrement que s'il eſtoit dans quelque autre partie du corps : ce qui dépend encore des loix de l'union de l'ame avec le corps.

Les objets contribuent auſſi beaucoup par leurs diverſes figures ſoit à produire la douleur ou le chatoüillement, ſoit à mettre de la différence entre la douleur même & le plaiſir qu'ils produiſent ; une épingle, par exemple, cauſe du chatoüillement quand on n'en fait que toucher doucement la main, & elle cauſe de la douleur quand on l'appuye rudement. Cette douleur même eſt différente quand elle procede d'une épingle aiguë, ou d'une autre qui eſt émouſſée : ce qui prouve évidemment qu'encore que la douleur & le plaiſir ſoient fort éloignés entant qu'ils appartiennent à l'ame, ils ſont néanmoins fort proches l'un de l'autre dans leurs cauſes, ſçavoir dans nos corps & dans les objets extérieurs qui agiſſent ſur eux. En effet, le même objet produit tantôt la douleur & tan-

Digitized by Google

tôt le plaisir, selon qu'il agite plus ou moins les petits filets des nerfs, & par conséquent selon qu'il est plus ou moins agité luy-même. Ainsi qu'il a esté remarqué.

Cela prouve encore que quoyque les douleurs soient fort proches en leurs effets, elles sont pourtant plus éloignées en leur causes que ne sont la douleur & le plaisir, parce que deux mouvements qui différent en qualité, tels que sont ceux qui causent de diverses douleurs, sont bien plus éloignés l'un de l'autre que ne sont deux autres mouvements qui different en quantité seulement, c'est à dire, du plus au moins, comme font les mouvements qui causent la douleur & le plaisir.

5. De la dureté. Quant aux sentiments particuliers qui dépendent de l'attouchement, celuy de la dureté est excité par la pression que les objets extérieurs causent dans les nerfs en résistant au mouvement de nos membres, entant que cette pression produit dans le cerveau un mouvement qui est institué de la nature pour faire que l'ame sente de cette maniere particuliere que nous appellons *Dureté*.

Digitized by Google

Nous ne sentons pas par l'attouchement la liquidité aussi immédiatement que la dureté, parce que ce n'est pas par la résistance que le corps liquide fait, ni par le mouvement qu'il excite dans l'organe que nous sentons sa liquidité, mais seulement par la négation de ce mouvement, ou pour mieux dire, nous ne sentons pas la liquidité, mais nous l'inférons seulement de ce qu'avançant la main vers quelque endroit, & ne rencontrant rien qui l'arrête, nous concluons de là que le corps dans lequel elle se meut, est liquide; c'est à dire, tel qu'il ne résiste pas à sa division, ou s'il y résiste, que ce n'est que médiocrement.

6. De la liquidité.

Les corps pesans & les corps légers produisent dans l'attouchement de véritables sentiments de pesanteur & de légéreté qui dépendent de ce que les corps pesans & les corps légers faisant effort contre la main, qui les empêche de monter ou de descendre, en comprimant tellement les nerfs que le mouvement qui en résulte dans le cerveau est institué selon les loix de l'union, pour faire que l'ame sente de la façon particuliere, qu'on appelle *Pesanteur* & *légéreté*.

7. De la pesanteur & de la légéreté.

Les corps rudes & les corps polis

Digitized by Google

8. Du poly & & du rude. excitent encore dans l'attouchement de véritables sentiments qui procèdent de ce que les corps polis compriment également les Mammelons de la peau, & les corps rudes inégalement: ce qui produit dans le cerveau deux mouvements, dont le premier est institué pour causer dans l'ame le sentiment *de poly*, & l'autre pour y exciter celuy *de rude.*

9. De la sechereſſe & de l'humidité. Nous connoissons encore par l'attouchement la Sècheresse & l'Humidité, la Sècheresse en ce que les corps qu'on nomme *Secs* produisent dans les nerfs de la peau un mouvement qui estant porté au cerveau, est institué pour causer en l'ame cette sensation particuliere; & l'humidité, en ce que les corps humides causent un autre mouvement qui excite dans l'ame cette espèce de sensation.

10. De la Chaleur. Pour se convaincre entierement que la chaleur est excitée en nous par les corps que nous avons cy-devant appellé *Chauds*, il n'y a qu'à faire réflexion que l'air qui sort des poumons en respirant, paroît chaud ou froid pour cela seul qu'il sort diversement de la bouche. Car il faut conclure de là que la propriété qu'il a de produire le sen-

Digitized by Google

timent de chaleur, consiste dans quelque mouvement, & parce que plus on serre les lévres pour faire sortir cet air plus vîte, & moins on sent de chaleur; il faut inférer encore que la chaleur de l'air ne consiste pas dans un mouvement direct : Or ce qui se meut, & qui ne se meut pas directement, ne sçauroit se mouvoir qu'autour de son centre : Nous devons donc conclure qu'outre que l'air qui sort de la bouche, passe d'un lieu en autre, ses parties ont encore un mouvement circulaire avec lequel elles s'appliquent à nos mains, & par lequel elles excitent dans le cerveau une certaine maniere de mouvement qui est instituée pour produire dans l'ame ce sentiment particulier qu'on appelle *Chaleur.*

Ce que je dis de la chaleur de l'air, se doit entendre par proportion de celle de tous les autres corps; c'est à dire, qu'elle consiste dans une espèce de mouvement circulaire des parties insensibles : ce qui se déduit manifestement de ce qu'outre l'air qui sort de la bouche les lèvres estant ouvertes, il y a plusieurs autres corps dans lesquels on ne sçauroit soupçonner autre chose que cette sorte de mouvements les-

Digitized by Google

quels sont néanmoins capables de nous échauffer ; car, par exemple, si on a les mains froides, on ne peut les frotter l'une contre l'autre qu'on n'expérimente à la fin un sentiment de chaleur fort considérable ; on ne peut non plus toucher de la chaux qui se fermente, sans en estre brûlé, parce que ses parties ont beaucoup de cette agitation circulaire.

Quoyque la chaleur & la brûlure soient fort éloignées entant qu'elles appartiennent à l'ame, elles sont néanmoins fort proches l'une de l'autre dans leurs causes, sçavoir dans nos corps & dans les corps chauds qui agissent sur eux. En effet, le même corps chaud agissant sur nôtre corps produit tantôt la chaleur & tantôt la brûlure, selon qu'il agite plus ou moins les petits filets des nerfs de la peau, & par conséquent suivant que les parties insensibles de ce corps sont plus ou moins agitées, c'est à dire, que la chaleur & la brûlure ne different dans leurs causes que du plus au moins.

II. De la froideur.

L'expérience fait voir non seulement que le sentiment de froideur est excité dans le sens du toucher par les corps qu'on appelle froids, mais encore qu'il

Digitized by Google

eſt plus ou moins vif; à meſure que que les corps qui le cauſent, ont plus ou moins de repos, ou plus ou moins de mouvement qui eſt contraire à celuy qui conſtituë la forme de la chaleur, ainſi qu'il a eſté remarqué.

C'eſt pourquoy pour former une véritable idée des fonctions de l'attouchement en général, entant qu'il eſt un ſens particulier, il faut dire, *Qu'elles ſont des perceptions, ou des ſentiments qui ſont cauſés dans l'ame par les mouvements que les objets qu'on appelle chauds ou froids, ſecs ou humides, &c. impriment dans les nerfs de la peau, & enſuite dans le cerveau.*

12. Définition des fonctions de l'attouchement en général.

CHAPITRE III.

Examen de l'opinion d'un Auteur Moderne touchant l'explication du Toucher.

LA maniere d'expliquer le ſens du toucher qui vient d'eſtre propoſée, eſt bien différente de celle d'un Auteur Moderne * qui veut que l'ame ait une une union particuliere avec toutes les particules qu'elle anime; mais de telle ſorte néanmoins qu'elle ne s'apperçoive pas par la douleur de la diſſolution de continuité des parties, mais

* *Monſieur Perrault dãs le 4. Tom. des Eſſais de Phyſ. 2. Part.*

Digitized by Google

des particules dont les parties sont composées.

Que si on luy objecte que la division des parties est une chose aussi contraire à l'Homme que celle des particules, & qu'il seroit raisonnable que l'ame s'interessât autant à la conservation des unes qu'à celle des autres; il répond qu'il y a en général deux raisons pour lesquelles elle ne le fait pas. La premiere est, que l'estre des parties considérées absolument dépend de l'union des particules, & que l'union ne donne aux parties qu'un certain estre; & il est constant que la conservation de l'estre simple est sans comparaison plus importante que celle de l'estre d'une telle ou telle maniere; il confirme cela par l'exemple d'un bâtiment, dont une poutre pourrie causera plûtôt la ruine, que si elle n'est que simplement fenduë, parce qu'elle peut estre fenduë d'une maniere qui ne la rendra pas moins forte.

La seconde raison de l'insensibilité des parties, est que l'ame agit d'une autre façon par ses pensées confuses, qui sont des sentiments, que par ses pensées expresses, qui sont des jugements & des raisonnements; car il est

vray que l'ame suivant le raisonnement exprès qu'elle employe pour les choses extérieures, devroit partager ses soins de telle maniere que si la conservation de l'union des particules est la plus importante, elle s'appliquât seulement avec moins d'attention à la conservation de l'union des parties sans les négliger & les abandonner entierement. Mais cet Auteur prétend qu'il y a beaucoup d'exemples qui font voir que l'ame en use de cette maniere, parce qu'elle veille par des pensées expresses, c'est à dire, par des jugements & par des raisonnements à la conservation de l'union des parties, au lieu qu'elle ne veille que par des pensées confuses, c'est à dire, par des sentiments à la conservation de l'union des particules. La raison de cela est, que le plus souvent la division des particules se fait par des causes intérieures, sur lesquelles les pensées expresses ne peuvent rien, & que la division des parties se fait ordinairement par des causes extérieures, dont l'ame se donne de garde par le moyen des pensées expresses.

Ainsi selon cet Auteur, la sensibilité que les parties ont à cause du soin que

Digitized by Google

l'ame prend de conſerver l'union des particules dont elles ſont compoſées, fait que l'ame eſt avertie de ce qui peut mettre les parties en danger d'eſtre des-unies, & qu'elle y met ordre par des penſées expreſſes qui veillent ſur les cauſes extérieures, de même qu'elle rémédie & s'oppoſe par des penſées confuſes aux choſes qui peuvent cauſer au dedans du corps la ſéparation des particules, telles que ſont les humeurs acres & corroſives; car s'il arrive quelquefois que la ſéparation des particules ſoit inſenſible, ainſi qu'il eſt vray qu'elle l'eſt dans les os, dont les particules ſont des-unies par la carie, c'eſt que l'ame n'eſt pas habituée à avoir attention à cette deſunion, par la raiſon que le cas eſt tout à fait extraordinaire; car comme l'ame ne s'allarme ordinairement de la des-union des particules, que quand l'abondance des eſprits rend ces particules capables de ſe déſ-unir, elle n'eſt point du tout accoûtumée à avoir attention à la déſ-union qui ſe fait par d'autres cauſes dans des parties, où il n'arrive preſque jamais qu'il s'y faſſe de diviſion par quelque cauſe que ce ſoit.

Cette

Cette maniere d'expliquer les fonctions du toucher seroit fort incommode si elle estoit vraye ; mais il n'est rien de plus mal fondé qu'elle, puisque les deux raisons sur lesquelles elle est appuyée ne peuvent subsister, comme il paroîtra si on les considère avec un peu d'attention : car quant à la premiere, qui ne voit que si les particules unies ensemble constituent les parties, ces parties unies ensemble constituent le corps : de sorte que si la conservation de l'estre simple des parties qui consiste dans l'union des particules, est plus importante que celle du corps qui consiste dans l'union des parties, il faudra dire que la conservation de chaque partie est plus importante que celle du tout, ce qui répugne. Et il ne sert de rien d'alleguer l'exemple d'une Poutre pourrie à l'égard d'un bâtiment ; car cet exemple prouve seulement qu'un dérangement total de particules est plus dangereux que celuy de quelques parties seulement, mais cela ne veut pas dire qu'une Poutre pourrie causera plûtot la ruine d'une maison par le dérangement de ses particules que ne fera une autre Poutre qui n'est

Digitized by Google

pas pourrie, mais dont on a retranché les parties qui portent sur les murailles; car il est évident que la maison perira également par ces deux défauts.

La seconde raison n'est pas mieux établie que la premiere ; car pourquoy l'Ame veillera-telle plûtôt par des pensées expresses à la conservation des parties qu'à la conservation des particules ; ou bien pourquoy veillera-t'elle plûtôt par des pensées confuses à la conservations des particules qu'à la conservation des parties, puis que la des-union des parties & des particules est également contraire à la conservation de l'Homme ?

Il seroit inutile de dire que la division des particules se fait par des causes intérieures sur lesquelles les pensées expresses ne peuvent rien, & que la division des parties se fait d'ordinaire par des causes extérieures dont l'ame se garantit par des pensées expresses ; car il ne s'agit pas de sçavoir ce que l'ame fait pour se défendre contre les objets extérieurs, mais seulement de ce qu'elle souffre, lors que ces objets agissent sur son corps de telle sorte qu'ils en desunissent les parties.

Digitized by Google

Il faut ajoûter qu'on ne voit pas pourquoy l'ame eſtant unie à toutes les particules du corps, comme cet Auteur le ſuppoſe; il arrive quelquefois que la ſéparation de ces particules ſoit inſenſible, comme il ſe voit dans les os, dont les particules ſont deſunies par la carie : car il ne ſert de rien de dire que cela vient de ce que l'ame n'eſt pas habituée à faire attention à cette deſunion, parce qu'il ne s'agit pas icy d'une attention habituelle, mais d'une attention ſimplement paſſagere, qui avertiſſe l'ame du danger préſent qui la menace.

On ne voit pas non plus pourquoy l'ame n'apperçoit par des ſentiments que la ſeule deſunion des particules qui dépend de l'influence des eſprits; car il ſemble que c'eſt faire dépendre l'ame de cette influence des eſprits, lors même qu'on veut établir qu'elle règle tous les mouvements du corps indépendamment de la Méchanique des organes.

Digitized by Google

CHAPITRE IV.

Du Goût & des Causes Physiques de ses fonctions.

I. Que la langue est le principal organe du goût, ce qu'elle est, & dequoy elle est cõposée.

IL y a cette différence entre le goût & le toucher, que celuy-cy est répandu dans toutes les parties du corps, au lieu que celuy là est borné dans une seule ; car il est certain que la langue est le principal, & presque le seul organe du goût.

Or la langue est un muscle composé d'une infinité de fibres tellement entrelassées qu'elle se peut mouvoir en tout sens. On y en remarque de longitudinales, de transversales, d'obliques, & de perpendiculaires. Les fibres longitudinales sont de trois sortes, les premieres vont de la base à la pointe en passant par le milieu du corps de la langue, & en se raccourcissant elles attirent la pointe vers la base. Les secondes garnissent le côté droit & en se raccourcissant elles meuvent la pointe du côté droit : & les troisiémes garnissent le côte gauche, & en se raccourcissant elles meuvent la pointe du côté gauche, les fibres transversales vont d'un côté de la langue à l'autre,

Digitized by Google

elles coupent à angles droits les longitudinales, & s'entrelaſſent avec elles de telle ſorte qu'en ſe raccourciſſant elles allongent & arrondiſſent la langue. Les fibres obliques coupent les longitudinales & les tranſverſales, & en ſe raccourciſſant elles tirent la langue vers la baſe : Enfin, il y en a qui vont perpendiculairement de haut en bas ſelon l'épaiſſeur de la langue, ces dernieres approchent le deſſus de la langue du deſſous, & la font par ce moyen allonger & élargir.

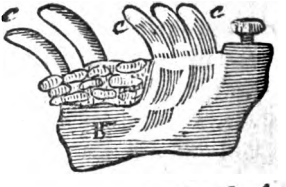
Deplus, la langue eſt compoſée de trois membranes miſes les unes ſur les autres. La premiere qui tient lieu d'Epiderme, & qui eſt celle de deſſus, eſt couverte de quantité de petites éminences. La ſeconde qui eſt celle du milieu, eſt compoſée d'une ſubſtance glutineuſe & percée de divers trous. La troiſiéme qui eſt celle de deſſous, eſt un corps nerveux ſemé de Mammelons qui reſſemblent fort à de petites glandes, & qui ne ſont autre choſe que certains faiſſeaux compoſés d'artères, de veines & de nerfs qui paſſant autravers de la mẽbrane du milieu entrent dans la racine des petites éminences qui ſont ſur la premiere membrane.

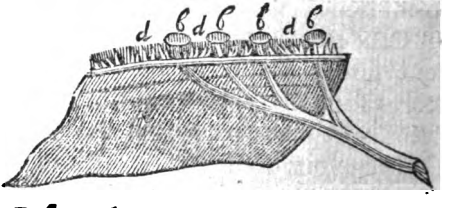
Digitized by Google

& lient ainſi les trois membranes de telle ſorte qu'elles tiennent fortement enſemble.

Ces éminences ſont de trois ſortes, il y en a dont l'extrémité eſt un peu plus groſſe que l'endroit où elles ſont attachées à la premiere membrane, celles-là ſe trouvent particulierement aux côtés & à la pointe de la langue; les ſecondes ſont mêlées avec les autres, & ſe terminent par leurs extrémités en de petites pointes : Enfin les troiſiémes ſont de figure Conique, & ſe terminent à la ſuperficie de la langue comme les autres.

Voyés cette figure dans laquelle A





& B ſont deux portions de la langue,

ſur leſquelles ſont repréſentées ces trois ſortes d'éminences ; dans la portion de la langue A les éminences de la premiere ſorte ſont repréſentées par les lettres *b b b*, & celles de la ſeconde par les lettres *d d d*. Les éminences de la troiſiéme eſpèce ſont repréſentées dans la portion de la langue B par les lettres *e e e*.

Cela eſtant ſuppoſé, puis que les viandes qui ſont dans la bouche peuvent, eſtant remuées, émouvoir les Mammelons de la langue, & enſuite le cerveau par les rameaux des nerfs de la cinquiéme & neuviéme paire dont ils ſont compoſés, il ne faut pas douter que ces Mammelons ne ſoient l'organe immédiat du goût, & que toute la diverſité des ſaveurs ne procède de ce que les corps ſavoureux meuvent ces Mammelons diverſement ſelon la différente grandeur, figure ou mouvement de leurs parties.

Cela eſt confirmé par l'expérience, qui fait voir que ſi les parties d'un corps ſont ſi petites qu'elles ne meuvent que peu ou point du tout les Mammelons de la langue, ce corps paroît inſipide ; c'eſt par cette raiſon que l'eau n'a que peu de ſaveur, que l'air

Digitized by Google

est tout à fait insipide, & que les huiles & généralement toutes les liqueurs grasses ne sont pas si savoureuses que les liqueurs maigres.

2. Pourquoy la chaleur augmente d'ordinaire les saveurs.

Deplus, comme la chaleur augmente le mouvement des corps ; & que plus un corps est mû, plus il est capable de movoir les autres, il est nécessaire que les viandes chaudes causent un sentiment de saveur plus vif que si elles estoient froides : ce qu'on ne manque pas d'expérimenter pour l'ordinaire. Ie dis *pour l'ordinaire*, afin de faire entendre qu'il y a quelquefois des viandes qui ont plus de goût estant froides, que chaudes : ce qui vient, à mon avis, non de ce qu'elles meuvent plus les nerfs de la langue, mais de ce que le sentiment de chaleur qui les accompagne lors qu'elles sont chaudes, ôte à l'ame une partie de l'application qu'elle auroit à leur saveur, si elles estoient froides.

3. Pourquoy les corps durs sont insipides.

Il faut ajoûter que les corps durs tels que sont les métaux, les cailloux, ne sont insipides qu'à cause qu'il ne s'en détache rien qui puisse s'appliquer aux nerfs de la langue. Cela est évident par l'expérience qui fait voir qu'il ne manque à ces corps que la division

Digitized by Google

pour estre savoureux, puisque les sels qui entrent en la composition du verre, l'estoient avant qu'ils se fussent congelés, & que les métaux réduits en poussiere fort subtile, ont une saveur insupportable.

4. D'où vient la diversité des saveurs simples & des saveurs cõposées, & quelles sont les saveurs simples.

La diversité des saveurs doit estre fort grande, parce qu'elle dépend de la grosseur & de la figure des parties des corps savoureux qui sont deux choses qui se peuvẽt diversifier en une infinité de manieres; c'est par cette raison aussi que nous voyons un si grand nombre de saveurs, dont les unes sont simples & les autres composées. Les saveurs simples sont l'*acide*, l'*acre*, l'*amer*, le *salé*, le *doux*, l'*austère*, l'*acerbe*, l'*onctueux*, & l'*insipide*.

Il y a une infinité de saveurs composées: La saveur des Citrons confits est composée du doux & de l'acide, celle des Prunes sauvages confites est composée du doux & de l'austère: celle du laît sucré, du doux, & de l'onctueux, &c. Ainsi pour avoir une idée distincte des saveurs composées, il suffira de connoître exactement ce que sont les saveurs simples, considérées non d'une maniere abstraite, mais entant qu'elles sont dans le corps savoureux.

Digitized by Google

5. Ce que sont les corps acides.

Suivant cette méthode, nous dirons que les corps *acides* sont composés de parties longues, roides, pointuës, & un peu tranchantes, à raison dequoy ils pénètrent plus profondement la langue que tous les autres corps, & causent par ce moyen le plus vif de tous les sentimens qui est celuy qu'on appelle *Acide*. C'est ce que l'expérience confirme, parce que le vinaigre, & généralement tous les corps dont les parties sont longues, roides & pointuës, ne manquent pas de causer le sentiment d'aigre ou d'acide. Cette saveur dépend principalement des sels fixes réduits en liqueurs.

Les corps naturellement acides sont entre les végetaux les Citrons, les Oranges, les Limons, les Tamarins, &c. à peine trouve-t-on des corps acides entre les minéraux & entre les animaux.

Les corps *acres* sont composés de parties qui ont une surface âpre & raboteuse, c'est à dire, qui sont telles qu'elles ont plusieurs angles ou inégalités, qui les rendent propres à ronger les corps ausquels elles s'appliquent. Cela est confirmé parce que tous les corps acres rongent la langue

Digitized by Google

en la mouvant ; car nous ſçavons par l'expérience que tous les ſels volatils des plantes & des animaux, auſquels nous avons attribué cette ſuperficie, cauſent une ſaveur acre.

Entre les végétaux le Poivre & la Moutarde ſont des plus acres. Entre les minéraux, l'Arſenic & le Sandaracha : & entre les animaux la Cantaride.

Ce que ſont les corps amers.

Les corps *Amers* ſont ceux dont les parties ſont compoſées de ſels acres & d'huiles fixes, ou groſſieres : d'où il s'enſuit que l'amertume des corps dépend de deux cauſes, ou de ce que les corps amers abondent en ſel acre & en ſoulfre groſſier, ou de ce que les eſprits ſulfureux des corps amers, s'étant évaporés par le feu ; il n'y reſte plus que des ſoulfres brûlés.

Les eſprits d'Abſynthe & de pluſieurs autres plantes ſont amers de la premiere façon, & les huiles brûlées ſont amères de la ſeconde : d'où vient que l'amertume des huiles brûlées doit eſtre précédée de douceur ; ce qui n'arrive pas à celle qui dépend des ſels acres, comme l'expérience le confirme.

Les corps *Salés* ſont ceux qui ſont

Digitized by Google

7. Ce que sont les corps salés.

composés de sels acides dont la pointe est envelopée dans la terre, ou dans quelque sel acre qu'on appelle *Alkali*. Tels sont le sel commun, le sel Gemme, le Salpètre, le sel de l'Urine, & celuy qui sort du corps par les sueurs.

8. Ce que sont les corps doux.

Les corps *Doux* sont ceux dont les sels sont tellement mêlés avec les soulfres subtils, qu'ils ne peuvent faire qu'une fort douce impression sur la langue; d'où vient qu'il y a comme deux espèces de douceur, l'une *Saline*, & l'autre *Grasse*; la douceur saline dépend de ce que les sels s'estant dégagés dominent sur les soulfres; telle est la douceur des fruits qui sont déja mûrs; & la douceur grasse dépend de ce que les soulfres surpassent les sels, telle est la douceur du miel, des raisins secs, &c.

9. Ce que sont les corps austères.

Les corps *Austères* sont ceux dont les sels fixes estant engagés dans un soulfre grossier, composent avec luy des parties dont la surface est hérissée de plusieurs petits poils diversement recourbés, qui entrant dans les pores de la langue, en resserrent les parties. Telle est la saveur des Coins, des Nèfles, & généralement celle de

Digitized by Google

tous les fruits qui ne ſont pas encore mûrs.

10. Ce que ſont les corps acerbes.

Quant aux corps Acerbes, ils ne diffèrent des Auſtères qu'en ce que leurs petits poils ſont plus fort & plus recourbés ; ce qui fait qu'ils tiennent plus fortement à la langue.

11. Pourquoy & comment les corps auſtères & acerbes ſe changent en corps doux.

Les corps Auſtères & les corps Acerbes ſe changent dans la ſuite en corps doux, lorſque leurs ſels & leurs ſoulfres ſe dégagent, comme il arrive aux fruits qui mûriſſent, & ils dégénèrent enfin en corps amers lorſque les ſoulfres les plus exaltés s'eſtant évaporés, les plus groſſiers reſtent ſeuls avec les ſels acres & acides ; d'où il s'enſuit qu'on pourroit dire en quelque maniere que le ſalé & l'auſtère ſont deux eſpèces de ſaveur Acide ; que l'Amertume eſt une eſpèce de ſaveur acre : & enfin que la douceur eſt une troiſiéme eſpèce de ſaveur qui eſt également diſtante de l'acre & de l'acide.

12. Comment les corps qui n'ont point de ſaveur en peuvent acquerir ou changer celle qu'ils ont en une autre.

Ce qui vient d'eſtre dit des ſaveurs eſtant ſuppoſé, nous n'admirerons pas que les corps qui n'en ont point en acquierent une, ou qu'ils paſſent de celle qu'ils ont à une autre toute nouvelle, ſelon que leurs principes ſe

Digitized by Google

mêlent diversement entr'eux, ou avec les principes de quelques autres corps. Nous n'admirerons pas, par exemple que quand on a dissout de l'argent dans l'esprit de nitre, & qu'on le crystallise ensuite, ce métal qui n'avoit aucun goût, acquiere une amertume tres-grande; car cela vient de ce que l'esprit de nitre qui se joint avec l'argent, compose avec luy de petits corps âpres & raboteux qui sont tres-propres à causer le sentiment d'acreté ou d'amertume. Nous n'admirerons pas non plus que le plomb dont on fait le sel de Saturne, lequel est extrémement insipide, devienne néanmoins extrémement doux par le mélange du vinaigre; puis que cette douceur procède vray-semblablement de ce que les pointes du vinaigre s'engagent de telle sorte dans les pores du plomb qu'elles ne sçauroient plus piquer la langue. Nous d'admirerons pas enfin que les fruits qui sont austères ou acerbes au commencement, deviennent ensuite doux, & qu'ils passent enfin de la douceur à l'amertume, puis que nous sçavons que cela dépend de la différente exaltation ou combinaison de leurs principes.

Digitized by Google

On peut ajoûter que les saveurs doivent s'opposer les unes aux autres; car il est visible que lorsque les parties d'un aliment visqueux ont pénétré les pores de la langue, elles s'y arrêtent de telle sorte que les parties d'un nouvel aliment n'y peuvent plus entrer, ce qui fait que cet aliment nouveau paroît insipide; c'est par cette raison, par exemple, qu'on ne peut goûter le vin après qu'on a mangé quelque chose de doux, & qu'il faut, pour en recouvrer la saveur, manger du salé pour r'ouvrir les pores de la langue.

13. Comment les saveurs s'opposent les unes aux autres.

Quant à l'aversion que nous concevons d'ordinaire pour les aliments qui nous ont fait du mal, elle procède vray-semblablement de ce que nous joignons de telle sorte l'idée de ces aliments avec le cours des esprits qui causent l'aversion que nous avons pour eux pendant qu'ils nous nuisent, qu'il suffit ensuite d'avoir cette idée pour renouveller le même cours des esprits, & par conséquent pour exciter la même passion d'aversion.

14. D'où vient l'aversion qu'on conçoit pour certaines viandes.

Si nous perdons peu à peu le goût des choses dont nous mangeons trop souvent, cela vient sans doute, ou de

15. Pourquoy nous perdons le goût des choses que nous mangeons trop souvent.

Digitized by Google

ce que les aliments trop ordinaires laissent dans les pores de la langue des particules qui en rendent les Mammelons immobiles, ou de ce que l'ame a moins d'attention pour les mouvements qui se font d'ordinaire dans les organes, que pour ceux qui sont nouveaux, ainsi que l'expérience le fait voir, ou enfin de tous les deux ensemble.

16. Pourquoy quand on est soû on ne trouve plus de goût aux viandes.

Il arrive souvent que les choses qui sont agréables quand on a bien faim & bien soif, deviennent des-agréables après qu'on a bû & mangé, parce que la tissure de la langue est changée, & les particules des corps savoureux n'entrent pas de même dans ses pores.

Cela est confirmé par l'expérience qui fait voir que de cela seul que la tissure naturelle de la langue est différente dans les hommes une chose savoureuse qui paroît agréable aux uns, peut estre des-agréable aux autres, parce que les mêmes particules des corps savoureux ne peuvent agiter de la même maniere, les extrémités des nerfs qui aboutissent à des pores de la lan-

Digitized by Google

gue, dont la grandeur & la figure ſont différentes.

17. Pourquoy les malades haïſſent les viandes qu'ils ont aimées.

Il peut encore arriver que la tiſſure de la langue ſera tellement changée par la maladie ou par quelque autre accident, que les parties des corps ſavoureux qui dans la conſtitution naturelle entroient doucement dans les pores de la langue, n'y entrent plus que d'une maniere rude & âpre; d'où vient que les malades ont d'ordinaire de l'averſion pour les choſes qu'ils aiment le mieux lors qu'ils ſont en ſanté.

18. Pourquoy ils en aiment qu'ils ont haïes.

Mais il peut arriver auſſi que le changement de la langue ſera tel, que les particules qui entroient rudement dans les pores y entrent doucement; d'où vient que les femmes groſſes, les filles qui ont la jauniſſe, & d'autres malades ayment ſouvent des choſes qu'ils haïſſoient lors qu'ils ſe portoient bien.

19. Ce que ſont les ſaveurs tant du côté de l'ame que du côté du corps.

Tout cela eſtant ſuppoſé, pour avoir une idée bien diſtincte des fonctions du goût & des cauſes Phyſiques qui les produiſent, nous pouvons dire, *Qu'elles ne ſont autre choſe que certaines perceptions ou certains ſentiments qui*

Digitized by Google

sont excités dans l'ame par les mouvements que les viandes causent dans les nerfs de la langue, tant dans ceux de la cinquiéme paire qui y viennent aboutir; & qui prennent leur origine des côtés du Processus du cervelet à la moëlle allongée, que dans ceux de la neuviéme paire qui tirent la leur des traits blancs de la région moyenne du centre ovale.

Suivant cette définition, il eſt évident que les ſaveurs priſes formellement ne ſont autre choſe que certains ſentimens ou certaines perceptions de l'ame qui ſont dans l'ame même, & que les ſaveurs priſes pour la cauſe Phyſique des ſaveurs formelles cõſiſtent dãs les particules mêmes des corps ſavoureux, qui ſelon qu'elles ſont différentes en groſſeur, en figure & en mouvement, ébranlent diverſement la langue, & cauſent par ce moyen des ſentiments de ſaveurs différents dans l'ame, en vertu de ſon union avec le corps.

20. Qu'Ariſtote a défini exactement les ſaveurs conſidérées du côté du corps ſavoureux.

Cette idée des ſaveurs conſidérées par rapport aux corps ſavoureux a beaucoup de reſſemblance avec celle qu'Ariſtote nous a donnée, lors qu'il a dit *Que la ſaveur eſt l'affection ou la propriété d'un corps humide cauſée par un fa-*

terreſtre & par une chaleur recuiſante. En effet, cette définition comprend trois choſes qui ont chacune ſa vray-ſemblance ; car il a eû raiſon de dire que la ſaveur eſt une affection du corps humide, parce que les corps qui ſont abſolument ſecs ou durs, ne cauſent aucun ſentiment de ſaveur qu'après avoir eſté détrempés dans la ſalive.

Deplus, conſidérant que l'eau ſeule n'a gueres de ſaveur, & que l'air n'en a point du tout, quoy que ces deux corps ſoient humides ſelon luy ; il a dû y ajoûter quelque choſe de plus groſſier, & qui tint par conſéquent de la nature de la terre.

Il a dû enfin y faire intervenir la chaleur, parce que l'expérience fait voir qu'elle rend ſavoureux des corps qui ne l'eſtoient pas avant qu'ils fuſſent cuits.

21. Que les Sectateurs d'Ariſtote ont eu de fauſſes idées des ſaveurs.

La pluſpart des Sectateurs d'Ariſtote ne ſont pas auſſi raiſonnables que leur Maître ; ils diſent que la ſaveur eſt dans le corps ſavoureux, une choſe toute ſemblable au ſentiment que nous en avons, en quoy ils ſe trompent étrangement ; car outre que c'eſt donner aux corps inanimés une façon d'eſtre qui ne leur convient pas, il

Digitized by Google

s'ensuivroit de leur opinion que deux hommes ne pourroient jamais goûter diversement une même viande, ce qui est contraire à l'expérience.

Or de ce que de deux hommes dans lesquels une même viande cause des sentiments de saveur divers, il y en a nécessairement un qui a une sensation différente de ce qui est dans la viande; il faut raisonnablement conjecturer la même chose de l'autre, & conclure ensuite que la puissance de sentir les saveurs appartient à l'ame comme celle de sentir de la douleur ou du plaisir; & par conséquent que pour réduire cette puissance à l'acte, il ne faut autre chose de la part des viandes si ce n'est qu'elles meuvent les nerfs de la langue, comme il a esté dit.

CHAPITRE V.

De l'odorat & des causes Physique de ses fonctions.

1. Que le mot d'odeur est équivoque.

LE mot d'*Odeur* est aussi équivoque que celuy de saveur, puis qu'il signifie non seulement le sentimẽt particulier que les objets extérieurs excitent dans l'ame, par l'impression qu'ils font sur le fond du nez, mais encore ce

Digitized by Google

qu'il y a dans ces objets parquoy ils excitent dans l'ame cette sorte de sentiment.

Nous ne prétendons pas parler icy de l'odeur qui est dans l'ame, mais seulement de celle qui est dans les corps qu'on nomme *Odorants*, par laquelle ils agissent sur la partie du nez qui est l'organe de l'odorat.

2. Quel est l'organe de l'odorat.

L'opinion commune est que cette partie consiste dans une membrane qui couvre toutes les anfractuosités des narines, & qui est composée d'un grand nombre de fibres qui partent de la dure & pie Mere, & de plusieurs rameaux des nerfs qui par des chemins détournés viennent du cerveau. Il y a dans la cavité des narines plusieurs petites lames osseuses qui sont attachées à l'os cribreux de telle sorte que cet os n'est composé que des extrémités de ces petites feüilles, dont chacune est envelopée de la membrane dont il vient d'estre parlé; ce qui est cause que la superficie de cette membrane quoyque située dans un espace aussi petit que le fond du nez, a beaucoup d'étenduë, afin que les particules des corps odorants la puissent toucher en plus de parties, & mouvoir

Digitized by Google

par ce moyen plus de fibres des nerfs de la premiere paire qu'on appelle pour cette raiſon *Olfactoires.*

Outre cette opinion commune il y en a une particuliere, qui eſt que les nerfs olfactoires ne vont point du tout à cette membrane, & qu'ils ſe terminent abſolument dans la chair papillaire qui tient à la partie cribreuſe de l'os ethmoïde, & qui eſt couverte d'une production de la membrane pituitaire qui eſt percée de pluſieurs petits trous; d'où l'Auteur de cette opinion conclut * que c'eſt proprement cette chair papillaire qui eſt l'origane immédiat de l'odorat.

* *Monſieur Vieuſſens dans ſa Neurologie liv. 3. chap. 2.*

Pour confirmer cette opinion, il fait remarquer que cette membrane qui couvre toutes les cavités du nez, eſt trop farcie d'humeurs pour pouvoir eſtre émûë par les particules qui s'élèvent des corps odorants; outre que ſi cette membrane eſtoit l'organe de l'odorat, il ne voit pas pourquoy nous ne ſentirions pas les odeurs hors de l'inſpiration, puis que l'air tout remply des particules des corps odorants entre continuellement dans le nez: cependant l'expérience fait voir que nous ne ſentons les odeurs qu'en inſ-

Digitized by Google

pirant, ce qui luy ſemble prouver qu'il ne ſuffit pas pour ſentir des odeur, que les corpuſcules qui les cauſent, entrent dans le nez, & qu'il eſt encore néceſſaire que par l'inſpiration ils ſoient pouſſés aſsès fortement contre la membrane qui couvre la partie ſupérieure du nez, afin que paſſant par les petits trous dont elle eſt percée, ils puiſſent aller ébranler la chair papillaire qu'il prend pour l'organe de l'odorat.

Nous ſuivrions volontiers cette derniere opinion ſi nous eſtions aſſûrés que les nerfs olfactoires ſe terminaſſent dans la chair papillaire dont nous avons parlé; mais comme il y a des Auteurs qui enſeignent poſitivement le contraire, nous ſuſpendrons nôtre jugement à cet égard, & cependant nous nous en tiendrons à l'opinion commune, d'autant plus que quand elle ne ſeroit pas vraye, tout ce que nous en dirons, ſe pourra facilement appliquer à l'autre.

3. Comment les corps odorants excitent les ſentiments d'odeur dans l'ame.

Cela eſtant ſuppoſé, puiſque nous ne connoiſſons rien autre choſe dans les corps que des diviſions, des figures & des mouvements, nous ne devons pas faire difficulté de reconnoître que ce n'eſt que par cela ſeul qu'ils font

Digitized by Google

dans le nez des impressions qui sont capables de causer dans l'ame les divers sentiments d'odeur.

C'est pourquoy nous devons penser que les mêmes parties qui produisent dans l'ame le sentiment de saveur, lors qu'elles agissent sur la langue, produisent aussi le sentiment d'odeur, lors qu'elles volent en vapeur, & qu'estant attirées avec l'air de la respiration elles ébranlent les nerfs du fond du nez.

Cela est confirmé 1. Parce qu'il y a plusieurs corps qui ne causent aucune odeur tandis qu'ils sont en masse, qui deviennent tres-odorants quand ils sont dissipés en l'air. Par exemple, la Cire d'Espagne qui est sans odeur avant qu'on la mette au feu, devient tres-odorante quand elle brûle, & que ses parties se convertissent en fumée. Il en est de même de l'Encens, de la Myrrhe & de plusieurs corps odorants.

2. Parce que plus il y a de chaleur pour faire exhaler les parties des corps odorants, plus ces corps font sentir d'odeur, au lieu qu'ils n'en rendent aucune dans les lieux frais, où l'air les empêche de s'exhaler.

3. Parce que l'huile de roses tirée par

Digitized by Google

par distillation estant mise dans l'eau en assés grande quantité, n'a presque point d'odeur, & qu'estant mêlée avec le sel de Tartre, elle fait une composition fluide dont quelques parties estant mises dans l'eau, luy donnent une grande odeur qui dépend uniquement de ce que le sel de Tartre qui est un puissant Alkali, en exaltant cette huile, l'a renduë plus volatile, & par conséquent plus propre à estre attirée avec l'air de la respiration.

4. D'où dépend la diversité des odeurs.

Quant à la diversité des odeurs, il y a lieu de croire qu'elle dépend de la diversité de la grosseur, de la figure, ou du mouvement des parties des corps odorants, & que s'il y a des odeurs qui sont agréables & d'autres qui ne le sont pas, cela vient encore de ce que les odeurs agréables sont causées par les parties les plus subtiles des corps odorants, & que celles qui ne le sont pas, dépendent des plus grossieres.

Cela est prouvé 1. parce que les corps dont nous avons raison de croire que les parties sont fort subtiles, comme sont l'Ambre-gris, le Musc, & généralement tous les autres corps qui se font sentir [illegible] temps, ne manquent

Digitized by Google

pas de causer des sentiments d'odeur agréables, au lieu que les corps dont les parties sont plus grossieres, comme sont les cadavres, & généralement tous les corps qui se pourrissent, & dont l'odeur cesse bien-tôt, en produisent de tout contraires.

Cela est prouvé encore par l'exemple de plusieurs corps qui se font sentir plus agréablement de loin que de près, à cause que les parties subtiles qui vont plus loin, chatoüillent l'odorat, & que les plus grossieres qui restent près, le blessent, tels sont les Lys, les Tubereuses, &c.

Cela est confirmé enfin par les excréments de plusieurs animaux, par le Musc, par la Civette, & par plusieurs corps de cette sorte qui sentent toûjours plus agréablement à mesure qu'ils se pourrissent, à cause que par la fermentation les parties s'attenuent & se brisent en sorte qu'elles ne peuvent plus que chatoüiller l'odorat : Quand je dis que les parties *s'attenuent* & *se brisent*, j'entens parler des Sels & des Soulfres, car l'expérience fait voir manifestement que les corps dans lesquels ces deux principes abondent, sont toûjours les plus odorants.

Je ne croy pas qu'on trouve rien de difficile dans ce que je viens de dire des odeurs, si ce n'eſt peut-eſtre cet écoulement des parties des corps odorants qui ſont toûjours en état de faire ſentir ſans avoir beſoin d'eſtre excités par aucune chaleur ni par aucun frottement avec d'autres corps ; mais on peut aiſément lever cette difficulté ſi l'on conſidère combien de temps une chandelle allumée employe à ſe conſumer entierement, quoyque par la viteſſe avec laquelle ſa flâme monte en haut, il ſoit aiſé de juger qu'il y a continuellement de nouvelles parties de cire qui ſe détachent des autres pour reprendre la forme du feu.

5. D'où vient que les corps odorants ſentent ſi long-tẽps.

Ajoûtés qu'il faut incomparablement moins de parties d'un parfum pour exciter un ſentiment d'odeur, qu'il n'en faut de celles de la flâme pour cauſer un ſentiment de chaleur, outre que ce qui s'échape, par exemple, du Muſc ou de la Civette, voltige long-temps autour de ces corps, comme il a eſté dit que la matiere magnétique circule autour de l'Aimant ; ce qui eſt cauſe qu'il peut exciter un ſentiment [illegible] ſans qu'il ſoit beſoin

Digitized by Google

que les corps odorants perdent à tout moment de leur substance.

6. Ce que sont les fonctions de l'odorat.

Ainsi, l'on peut définir les fonctions de l'odorat en général en disant qu'*elles sont des perceptions ou des sentiments qui sont causés dans l'ame par les mouvements que les objets qu'on appelle odorants produisent dans les corps canelés du cerveau par les nerfs de la premiere paire qu'on a nommés pour cette raison* Olfactoires.

7. D'où vient l'accord qui est entre le goût & l'odorat.

Il y a cependant des Auteurs qui croyent que ce sont les nerfs de la cinquiéme paire, qui servent à l'organe de l'odorat ; & c'est par là qu'ils prétendent rendre raison, non seulement du grand accord qui se trouve entre le goût & l'odorat, qui fait que ces deux sens aiment ou haïssent les mêmes choses, mais encore de ce que la destruction de l'un de ces sens est d'ordinaire suivie de la destruction de l'autre ; car cela vient, disent-ils, de ce que les nerfs qui servent à ces deux organes, viennent de la même paire qui est la cinquiéme.

On répond à cette objection que l'organe de l'odorat n'est pas le seul qui reçoit des nerfs de deux paires, que celuy du goût en reçoit aussi, puis qu'il y a plus de nerfs de la neuviéme paire

Digitized by Google

qui se vont insérer dans la langue, qu'il n'y en a de ceux de la cinquiéme, d'où M. Villis * conclut que les nerfs qui servent principalement à l'odorat sont ceux de la premiere paire : que ceux qui servent principalement au goût viennent de la neuviéme, & que la Langue, le Nez & les Yeux mêmes reçoivent des nerfs de la cinquiéme paire, qui servent à établir la grande Sympathie qui est entre ces sens là, qui fait que le goût n'embrasse d'ordinaire aucun objet que l'odorat ne l'ait approuvé, & que le goût ni l'odorat n'admettent presque rien qui n'ait paru agréable aux yeux: d'où vient le Proverbe, *Que ce qui plaît aux yeux, réjoüit le cœur.*

* *De Anima brutorum Cap. 13.*

9. Pourquoy ces deux sens perissent presque toûjours en même temps.

M. Willis ajoûte que la raison pour laquelle le goût & l'odorat périssent d'ordinaire en même-temps, n'est pas que les nerfs qu'ils reçoivent, viennent de la même paire, mais c'est que les organes de ces deux sens sont si proches l'un de l'autre, que les mêmes humeurs qui en corrompent un en bouchant ses pores, peuvent facilement corrompre l'autre en bouchant les siens.

Digitized by Google

CHAPITRE. VI.

De l'Oüie & des causes Physiques de ses fonctions.

1. Des fonctions de l'Oüie en général.

LEs fonctions de l'oüie en général ne sont autre chose que des perceptions ou des sentiments qui sont causés dans l'ame par les mouvements que les corps qu'on appelle *Résonants*, impriment dans l'air voisin, puis dans un air plus éloigné, & enfin dans le cerveau par les nerfs de l'Oreille : ce qui rend la conoissance de l'Oreille si nécessaire qu'il faut avant toutes choses la décrire le plus exactement qu'il sera possible.

L'Oreille se divise en externe & interne. Par l'Oreille externe, nous entendons toutes les parties qui sont au deça de la grande Membrane du tambour, & par l'Oreille externe, nous entendons celles qui sont au delà de cette même membrane.

2. Que l'Oreille se divise en deux parties, & en quelles.

L'Oreille externe a deux parties, l'une qui paroît hors de la tête qu'on appelle proprement l'*Oreille*, & l'autre est le conduit de l'oüie, qui est la seule partie qui nous regarde principalement.

Digitized by Google

Le trou, ou le conduit de l'oüie a une entrée qu'on appelle *Alvearium*, parce qu'il s'y ramasse un certain suc jaune, que les Anatomistes appellent *Cerumen*. Ce conduit s'étend jusqu'à la grande Membrane du Tambour, il est couvert d'une peau, sous laquelle on trouve quantité de petites glandes où aboutissent plusieurs petites artères & veines, dont les unes viennent de la Carotide, & les autres vont à la Jugulaire.

3. Ce que c'est que le trou de l'Oreille.

Entre les parties de l'Oreille interne, la premiere est la membrane du tambour, cette membrane est mince & transparente, elle separe l'Oreille externe de l'interne, & est attachée dans une rainure creusée dans l'os pétreux. Elle paroît de figure ovale, à cause que sa situation est inclinée. Au delà de la membrane du tambour on trouve les autres parties de l'Oreille interne qui sont deux cavités & le trou interne.

4. Ce que c'est que la Membrane du Tambour.

La premiere cavité de l'Oreille interne qu'on appelle *la quaisse du Tambour*, a toûjours quatre ouvertures, sçavoir la grande membrane du Tambour, deux autres plus petites, qu'on appelle les F[illegible], qui pénètrent dans la fo-

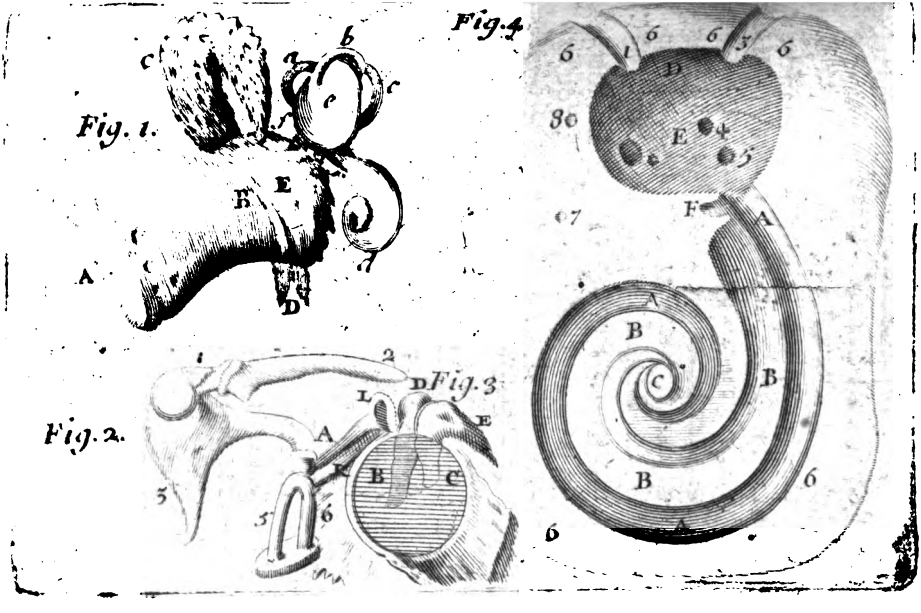
5. Ce que c'est que la quaisse du Tambour.

Digitized by Google

conde cavité de l'Oreille interne qu'on appelle le *Labyrinthe*; & une moyenne, qui est le conduit appellé l'*Aqueduc* qui tend vers le palais.

La premiere figure de cette Planche représente les trois cavités de l'Oreille en relief, c'est à dire, qu'il faut supposer que ces cavités ont esté remplies de quelque matiere, & que par ce moyen on peut voir quelle est leur forme & leur figure. A B représente la premiere cavité de l'Oreille remplie jusqu'au tambour. C D E représente la seconde cavité appellée *la quaisse du tambour*. C représente ce qui a remply la partie qui va à l'Apophyse mammillaire. D, ce qui a remply celle qui produit l'Aqueduc. *e*, est le vestibule du Labyrinthe. *a* le canal Vertical conjoint. *b* le Canal vertical séparé. *c* l'Horizontal, & *d* le Limaçon.

Des deux fenêtres qui sont gravées dans l'os pétreux, l'une est ronde & l'autre ovale; celle qui a la figure ronde & qui regarde le conduit du Limaçon, est bouchée par une membrane fort déliée, & celle qui a la figure ovale est fermée par un des trois osselets appellé l'*Estrier*, dont nous parlerons ensuite, & par une membrane aussi



Digitized by Google

fort déliée qui attache la base de l'Estrier, laquelle est ovale, avec la circonférence de ce trou.

6. Des quatre Osselets qui sont dans la quaisse du tambour.

Il y a toûjours dans la quaisse du tambour quatre osselets, le premier & le plus grand est appellé le *Marteau*, parce qu'il a comme une tête & un manche, par lequel il est attaché en travers à la grande membrane du tambour. Ce manche proche de sa tête a une petite Apophyse pour l'insertion du tendon d'un petit muscle, dont il sera parlé ensuite.

Le second Osselet se nomme l'*Enclume*, qui est attaché par la partie la plus massive avec la tête du marteau, laquelle il reçoit dans une cavité assés creuse. L'autre partie qui fait deux branches, est attachée à l'Os orbiculaire qui est le troisiéme Osselet, par une de ses branches qui est tourtuë, & par l'autre qui est droite, il est attaché à l'os pétreux.

Le quatriéme Osselet qu'on nomme l'*Estrier*, bouche par sa base le trou de la fenestre ovale, & par la tête en laquelle s'insère le tendon d'un muscle, il est attaché à l'os orbiculaire, par l'entremise duquel l'Enclume & l'Estrier sont attachés ensemble.

Il y a toûjours dans la quaiſſe du tambour deux muſcles qui remuent les oſſelets, le premier eſt adhérant à la partie ſupérieure de la quaiſſe, & eſt preſque logé tout entier dans une de ſes anfractuoſités, il eſt preſque tout membraneux, & il produit un tendon aſſés court qui s'attache à l'apophyſe qui eſt proche de la tête du manche du marteau. 7. Des muſcles qui ſont dans la quaiſſe du tambour.

La ſeconde Figure répréſente trois Oſſelets joints enſemble, 1, 2. répréſente le Marteau ; 3, 4. l'Enclume, & 5, 6 l'Eſtrier.

L'action du premier Muſcle eſt de tirer le manche du marteau, & d'étendre en dedans la grande membrane du tambour laquelle ſe relâche enſuite lors que ce Muſcle ceſſe de tirer, parce que les Oſſelets articulés comme ils ſont, eſtant attachés enſemble par ces petits ligaments, font comme une eſpèce de reſſort, qui avec celuy de la grande membrane du tambour tienne lieu d'un Muſcle Antagoniſte. 8. Quelle eſt l'action du premier de ces Muſcles.

Le ſecond Muſcle qui eſt rond & charnu prend ſon origine de la partie ſupérieure de la quaiſſe du tambour ; il eſt couché dans une de ſes aufractuoſités, & paroît bien ſéparé du premier, 9. Quelle eſt l'action du ſecond.

Digitized by Google

quoy qu'il n'en soit pas fort éloigné. Il s'insère par un tendon long & rond dans la tête de l'Estrier. L'action de ce dernier Muscle est de tirer l'Estrier de bas en haut, & de remuër en même-temps la grande membrane du tambour, & la petite membrane qui bouche la fenestre ovale, lesquelles se relâchent ensuite lors que le Muscle cesse d'agir, parce que, comme il a esté dit, tous les Osselets de la quaisse estant attachés ensemble ils font une espèce de ressort qui avec celuy de la grande membrane du tambour, & de la petite, qui bouche la fenêtre ovale, tiennent lieu d'un muscle Antagoniste.

12. Tab. Blancardi pag. 284.

La troisiéme Figure réprésente la Membrane du tambour située dans sa place. B le manche du Marteau appliqué à la partie postérieure de cette membrane. C la plus longue branche de l'Enclume, qui est vûë au travers de cette membrane, quoy qu'elle en soit assès éloignée; D la tête du Marteau. E la partie plus épaisse de l'Enclume avec la plus courte branche. k le Muscle extérieur du marteau situé en sa place. L réprésente une ligne marquée par des points qui dénote l'Apo-

physe dans laquelle un Muscle s'insère.

L'Aqueduc qui se trouve dans la premiere cavité de l'Oreille interne, est un conduit long qui passe un peu obliquement de cette cavité jusques dans le palais. Il y a cecy de particulier dans la structure & la situation de l'Aqueduc qu'il est en partie membraneux & en partie cartilagineux ; la partie membraneuse est contenuë dans un sinus de l'os pétreux ; & peut avoir l'étenduë d'un grand travers de doigt, & sa partie cartilagineuse qui va se terminer dans le Palais, est toute dans cet Os.

Io. Ce que c'est que l'Aqueduc.

La deuxiéme cavité de l'oreille interne dont les deux fenêtres qui ont esté décrites font l'entrée, est composée de quatre conduits qui sont proprement ce qu'on appelle le *Labyrinthe*, lequel est divisé en cinq parties, dont la premiere est une cavité à peu près ronde qu'on appelle le *Vestibule* du Labyrinthe. Les quatre autres font quatre conduits aboutissants au vestibule dont l'un est tourné en vis, qu'on nomme le *Limaçon*, les trois autres sont courbés en demi-cercles, dont l'un s'appelle horizontal, l'autre vertical conjoint, & l'autre vertical séparé,

II. Ce que c'est que le Labyrinthe & de combien de parties il est composé.

Digitized by Google

Voyés encore la 1. Figure dans laquelle *c* est le vestibule du Labyrinthe ; *a* le canal vertical conjoint ; *b* le canal vertical séparé, *c* le canal Horizontal, & *d* le Limaçon.

12. Ce que c'est que le vestibule.

Le vestibule marqué *e*, est une cavité beaucoup moindre que la quaisse du Tambour, les deux fenêtres *f f* sont deux entrées par lesquelles la quaisse du Tambour & le labyrinthe ont communication ensemble.

13. Ce que c'est que le Limaçõ, & de combiẽ de partie il est composé.

Au côté du vestibule opposé aux trois conduits demi-circulaires est la troisiéme partie du labyrinthe appellée la *Coquille* ou le *Limaçon*. Ce limaçon est composé de deux parties, sçavoir d'un conduit demi-ovale & d'une membrane spirale. Cette membrane s'étend dans le canal & le devise en deux parties, il est creusé dans une partie de l'os pétreux qui couvre la membrane spirale comme feroit un plancher vouté. La membrane spirale tient par sa base au centre du canal ovale, & par son autre extrémité elle est attachée à la partie qui est opposée à ce centre par une membrane beaucoup plus mince qu'elle, laquelle estant développée couvre toute la superficie intérieure du canal ovale.

Digitized by Google

Ce canal eſtant diviſé en deux parties forme comme deux échelles ſpirales qui ſont ſituées ſur la même baſe, & qui bien qu'elles ſoient l'une ſur l'autre, n'ont pourtant aucune communication enſemble, au moins ont-elles deux entrées ſéparées, dont l'une va du veſtibule dans l'échelle ſpirale ſupérieure, & l'autre qui eſt le trou rond, va de la quaiſſe du Tambour dans l'échelle ſpirale inférieure.

Voyés la 4 Figure qui répréſente le labyrinthe entier à la réſerve du canal horizontal. A A eſt le canal ſpiral appellé le *Limaçon* : D E repreſente le veſtibule du labyrinthe découvert de même que le commencement des canaux verticaux & du Limaçon par une ſection qui forme le plan marqué *b b b b*. 1, eſt le commencement du du canal vertical conjoint découvert : 2, l'entrée qui luy eſt commune avec l'horizontal : 3. le commencement du vertical ſéparé. 4, l'entrée inférieure du canal vertical ſéparé. 5, l'entrée particuliere du canal horizontal.

14. Quels ſont les nerfs de l'Oreille, d'où ils viennent, & où il ſe terminent.

L'oreille reçoit des nerfs de la ſeptiéme paire ; ces nerfs ſortent des traits blancs qui partent de la moyenne région du centre ovale, & ſont

Digitized by Google

composés de deux troncs, dont l'un est dur & l'autre moû. Ces deux troncs vont tout droit & presque parallelement jusqu'à l'os pétreux, où estant entrés, le tronc dur monte sur le tronc moû; & celuy-cy dans ce passage se divise en trois branches, dont la plus haute estant entrée dans le limaçon se répand en une membrane fort fine qui en couvre la superficie. Cette membrane ferme le trou ovale & le trou rond, & tient tellement à la base de l'étrier qu'on ne l'en peut séparer sans la rompre, c'est d'elle aussi que sortent ces paquets des nerfs qu'on voit dans les conduits demi-circulaires dont le labyrinthe est composé.

La seconde branche du nerf moû avant que d'entrer dans la partie de l'os pétreux qui est attachée à la base du limaçon se divise en plusieurs fibres, dont celle du milieu qui est la plus grosse, entre dans le noyau du limaçon, passe par le milieu, & estant arrivée à la pointe se répand en une membrane fort déliée, qui s'estant un peu recourbée sur elle-même s'attache de telle sorte à la partie de l'os pétreux, qui compose la pointe du lima-

Digitized by Google

çon, qu'elle forme une cavité fort petite & presque insensible.

Les autres fibres de cette branche estant entrées dans le limaçon se jettent dans les os dont il est composé.

La troisiéme & derniere branche du nerf moû ayant jetté quelques fibres qui entrent dans la partie de l'os pétreux où les conduits demi-circulaires sont enchassés, pénètre dans le limaçon & compose cette membrane fine & déliée dont nous avons dit que le limaçon estoit recouvert.

CHAPITRE VII.

De l'Organe immédiat de l'Oüie.

TOut le monde demeure d'accord que le limaçon est le vray organe de l'Oüie : Voicy les raisons qui portent à le croire.

Que le limaçon est l'organe immédiat de l'oüie, & pourquoy ?

1. La membrane spirale qui est la premiere partie du limaçon est fort mince, ce qui fait qu'elle peut estre mûë facilement. 2. Cette membrane n'est pas couchée dans le canal spiral, mais elle est tenduë, tenant par une de ses extrémités à la base du limaçon, & par l'autre à la superficie de ce canal par une peau extrémement fine & subtile, ce

Digitized by Google

qui la rend encore fort mobile. 3. La membrane spirale par cette autre petite membrane divise tout le canal semi-ovale comme en deux échelles spirales, qui (comme il a esté dit) sont tellement situées sur la même base, qu'elles n'ont aucune communication ensemble ; ce qui fait que l'air qui est enfermé dans l'échelle inférieure est agité, tant par les ébranlements de la fenêtre ronde, que par les tremblements de l'air enfermé dans l'échelle supérieure, lequel est encore mû tant par les éaranlements de l'air qui est contenu dans le vestibule avec lequel il a communication, que par les ébranlements de l'air qui est enfermé dans l'échelle inférieure, ce qui fait que la membrane spirale estant agitée de deux côtés en même-temps se doit mouvoir plus facilement & plus fortement. 4. La figure de la membrane spirale sert beaucoup à la rendre plus mobile; car comme elle fait deux tours & demy autour de sa base, elle reçoit aussi les secousses de l'air en plus d'endroits de sa superficie. 5. Le plus gros tronc du nerf de l'oüie estant parvenu à la base du Limaçon se divise en plusieurs fibres, qui se vont terminer

dans les contours de la membrane ſpirale.

2. Comment la membrane ſpirale peut répondre aux différents caractères des vibrations de l'air.

Outre que la membrane ſpirale peut recevoir les différents ébranlements de l'air, ſa ſtructure particuliere la rend encore tres propre à répondre aux différents caractères de ces ébranlements; car comme elle eſt plus large au commencement de ſon premier tour qu'à la fin, où elle ſe termine en pointe, il eſt aiſé de concevoir que les vibrations de l'air qui ſont lentes, ſe peuvent communiquer aux parties qui ſont larges; ce qui convient aux ſons graves: & au contraire que les vibrations de l'air qui ſont promptes, ſe peuvent communiquer aux parties qui ſont étroites; ce qui eſt propre aux ſons aigus; c'eſt ce que l'expérience confirme dans une lame d'Acier tournée en vis; car on voit que les parties les plus larges tremouſſent plus lentement & les plus étroites, plus promptement.

3. Que les trois canaux demi-circulaires ſont les organes immédiats de l'oüie.

Quant au veſtibule & aux trois canaux demi-circulaires, bien que la pluſpart des Auteurs aſſûrent qu'ils n'ont d'autre uſage que de fortifier les vibrations de l'air, il y a pourtant lieu de croire qu'ils ſont une partie de l'organe immediat de l'oüie, puis qu'ils

Digitized by Google

ſont couverts d'une membrane qui ſe forme de deux portions du nerf moû, qui eſt celuy qui porte les impreſſions des corps réſonants juſqu'au cerveau.

Comme il ne s'agit icy que de l'organe immédiat de l'oüie, & qu'il conſiſte dans le nerf moû, nous ne dirons rien de l'origine ni du progrès du nerf dur, ceux qui en voudront eſtre inſtruits pourront conſulter le Traité de l'Oreille de Monſieur du Verney qui a examiné cette matiere à fond : car pour nous qui ne parlõs des nerfs de l'Oreille que par rapport à l'oüie ; nous nous contenterons de ce que nous venons de dire du nerf moû, & parce que ce nerf ne ſert d'organe à l'oüie qu'en tant qu'il porte aux corps canélés les différents mouvements que les corps réſonants communiquent à la membrane ſpirale, & aux conduits demi-circulaires par le moyen de l'air ſur lequel ils agiſſent, il nous reſte maintenant à examiner. 1. Quelle eſt l'agitation particuliere que l'air communique aux membranes du limaçon & des conduits demi-circulaires. 2. Comment la rencontre de deux corps qu'on appelle *Réſonants*, produit cet-

te agitation dans l'air. 3. Comment cette agitation de l'air s'eſtant communiquée aux membranes du limaçon peut cauſer dans l'ame la ſenſation du ſon.

4. Ce que c'eſt que le Son primitif & le Son dérivé.

Cependant il faut remarquer que cette agitation particuliere de l'air ſe nomme *Son dérivé*, & que la proprieté qu'ont les corps réſonants de la produire, s'appelle *Son primitif*, ce qui fait voir que le mot de *Son* eſt fort équivoque ; puis qu'il ſignifie tantôt une ſenſation de l'ame, tantôt un certain mouvement des corps réſonants, & tantôt une certaine agitation de l'air dépendante du mouvement des corps réſonants.

CHAPITRE VIII.

Des mouvements particuliers dans leſquels conſiſtent le Son dérivé & le Son primitif.

1. Quelle eſt l'agitation de l'air dans laquelle conſiſte le Son dérivé.

POur découvrir quelle eſt l'agitation particuliere de l'air dans laquelle conſiſte le ſon dérivé, il faut d'abord ſuppoſer que l'air ne peut eſtre mû qu'en trois manieres ; ſçavoir en circulant, en ondoyant, ou en ligne droite. Or nous ne pouvons pas dire que l'air qui produit le ſon, ſe meut en

Digitized by Google

circulant ; car outre qu'il a esté prouvé que la chaleur consiste dans cette sorte de mouvement, nous ne voyons rien dans les corps résonants qui les rende capables d'exciter cette sorte d'agitation dans l'air.

Nous ne dirons pas encore que l'agitation de l'air qui produit le son, se fasse en ondoyant, parce que l'ondoyement suppose que le corps où il se fait, a une surface plate sur laquelle un autre corps plus léger & plus subtil est étendu, en sorte que ce dernier suit les mouvements d'élevation & de depression qui se font en la surface de l'autre; car il est certain qu'il n'y a rien de tout cela dans l'air où nous sommes plongés qui estant dans le plus bas lieu de son Atmosphère, n'est pas plus capable d'ondoyement que l'eau de la Mer la plus profonde, laquelle nous sçavons tres-certainement estre tranquille même dans les plus grandes tempêtes.

Il seroit inutile de dire que la proprieté qu'a l'air d'estre comprimé & ensuite de revenir à son premier estat par la force de son ressort, peut luy faire faire quelque chose de semblable à l'ondoyement de l'eau ; il est clair

que cet ondoyement, quand même l'air en seroit capable, n'est aucunement propre à expliquer plusieurs phénomènes du son, comme par exemple, pourquoy quand deux corps résonants ne se frapent qu'une fois, on n'entend qu'un seul coup, & quand ils se frapent deux fois, on entend deux coups; car cela n'arriveroit pas si le bruit dépendoit de l'ondoyement de l'air. La raison est que comme une pierre qui a esté jettée dans un Etang, quoy qu'elle ne frape l'eau qu'une fois, fait néanmoins que les ondulations vont fraper les bords de l'Etang cinquante fois; de même quoyque l'air ne fût ébranlé qu'une fois par le choc des corps, qui produisent le son il ne laisseroit pas d'ébranler plusieurs fois l'oreille, & par conséquent de faire oüir plusieurs coups, ce qui est contraire à l'expérience.

Il reste donc que le mouvement de l'air qui produit le son, se fasse en ligne droite, mais il ne se peut faire ainsi qu'en deux manieres, ou entant que les parties d'air se meuvent tres-vîte, & chacune dans un espace fort court, ou entant qu'elle se meuvent lentement, & chacune dans un espace fort [illegible]

Digitized by Google

Or le son ne peut dépendre de ce que les parties d'air se meuvent lentement, parce que cette sorte de mouvement ne peut s'étendre bien loin ; & quand même il s'étendroit, ce ne pourroit estre que dans un temps considérable ; & l'expérience fait voir que le choc des corps résonants se fait entendre presque dans un instant à une *assés* grande distance : d'où il faut conclure que le son dépend d'une agitation particuliere de l'air, qui consiste en ce que la premiere partie de l'air qui est remuée par le choc des corps résonants, & la derniere qui frappe l'oreille de même que toutes les autres qui sont entre-deux, se meuvent tres-vîte en ligne droite, & chacune dans un espace fort court, à peu près comme font plusieurs boules de billard qui sont rangées l'une contre l'autre quand on frappe la premiere avec un coup sec.

2. Comment les corps résonants produisent cette agitation particuliere en l'air.

Pour découvrir ensuite comment les corps résonants produisent cette agitation particuliere dans l'air, il faut dénombrer exactement toutes les manieres dont les corps qu'on nomme *Résonants*, peuvent agiter l'air de cette [illegible] & considér[illegible] manieres [illegible] se

e réduiſent à deux ſeulement, eſtant mpoſſible de concevoir que les corps réſonants agitent ainſi l'air autrement que par le mouvement viſible de toute leur maſſe, ou par le mouvement de leurs parties inſenſibles.

Or nous ne pouvons pas dire que le ſon dépende de l'agitation de l'air qui eſt pouſſé en ligne droite par toute la maſſe viſible du corps réſonant, parce que l'air à cauſe de ſa fluidité cède facilement au corps qui le pouſſe ainſi, & ſe retire promptement à côté pour paſſer derriere ; ce qui eſt cauſe qu'il ne ſçauroit aller bien loin.

Il reſte donc que le mouvement de l'air qui produit le ſon, dépend immédiatement de l'agitation des parties inſenſibles des corps réſonants, laquelle eſt ſi grande & ſi prompte que la premiere partie de l'air, qui eſt pouſſée par le retour de chaque partie inſenſible du corps qui eſt frappé, pouſſe celle qui eſt devant ; celle-cy en pouſſe une autre, & cette autre une autre juſqu'à la derniere qui pouſſe les mébranes de l'oreille, ce qui ſe fait fort promptement & juſqu'à une diſtance conſiderable, non ſeulement parce que le retour des particules des corps

Digitized by Google

qui se choquent est fort prompt à cause de leur ressort, mais principalement, parce que l'air qui est poussé ne peut se détourner par les côtés pour passer derriere les particules qui le poussent, ces particules estant toûjours tellement liées ensemble, sur tout dans les corps durs, qu'il n'y a que la matiere subtile qui puisse passer entr'elles pour aller occuper la place qu'elles quittent.

Cela estant supposé; il est évident que quand deux corps font du bruit en se choquant visiblement; ce n'est point ce choc visible qui cause immédiatement l'agitation de l'air, qui fait le son, parce que ce mouvement est trop lent, mais bien le retour des particules de ces corps qui est fort prompt à cause de la force de leur ressort.

3. En combien de manieres on peut mouvoir les particules des corps résonants.

Il paroît encore qu'il y a trois moyens pour mouvoir les particules des corps résonants. Le premier est l'émotion de tout le corps de laquelle suit l'émotion de toutes les particules, comme quand on pince une corde de Luth ou de Claveſſin. Le second est l'ébranlement des particules mêmes qui dépend du choc de deux corps

Digitized by Google

durs & solides, dont les particules sont capables d'un grand ressort, comme quand on frappe une cloche avec un marteau. Le troisiéme est l'émotion même des particules que l'air mû avec force par quelque cause, peut produire dans les particules des corps résonants, comme quand l'air agité par la flamme d'un canon émeut les parties des corps résonants qui par leur ressort augmentent le bruit.

4. Comment l'impulsion des corps résonants se communique jusqu'à l'oreille.

Or de quelque maniere que les particules des corps résonants soient mûës, il est nécessaire que leur impulsion se communique jusqu'à l'oreille. Ainsi, par exemple, quand le Timbre d'une Horloge sonne, ses particules qui ont esté ploiées par le marteau, se redressent ensuite par leur ressort, & en se redressant elles poussent l'air qu'elles touchent, celuy-cy en pousse d'autre qui est plus éloigné, cet autre en pousse d'autre, en telle sorte que de cette suite d'impulsions il ne s'en forme qu'une qui s'étend depuis le Timbre qui est frappé jusqu'à la grande membrane du Tambour, delà jusqu'aux deux petites membranes qui ferment les fenêtres, & de celles-cy jusqu'à la membrane spirale qui est

Digitized by Google

dans le Limaçon laquelle porte immédiatement le mouvement aux corps canelés qui sont l'organe immédiat de la faculté d'oüir.

5. Comment on parle. Quand nous parlons, l'air enfermé dans la poitrine sortant avec violence frappe les deux membranes de la glotte, & en enfonce les parties de telle sorte que leur retour cause une prompte agitation dans l'air qui va frapper les particules des membranes du palais, & le retour de ces particules produit dans l'air une nouvelle agitation qui cause l'augmentation du premier son, lequel estant modifié diversement par le mouvement des lèvres & de la langue donne la forme aux accents de la voix.

6. Comment on se sert du Haubois. Lors qu'on joüe d'un Haubois, l'air qu'on a pousſé dans cet instrument sortant serré par la fente de l'embouchure, frappe rudement le tranchant de la languette, & en agite les particules de telle sorte qu'elles peuvent par la promptitude de leur ressort, en mouvoir dans l'Haubois plusieurs autres qui causent le son de cet instrument.

7. De la Trõperte parlante. Quand on se sert d'une Trompette parlante, l'agitation particuliere de l'air qui est causée par le poiſſement

de la glotte, est aidée par les parties du Palais qui sont frappées par réflexion, & ces deux sortes d'agitations sont encore augmentées par l'impulsion du Poûmon, laquelle produit dans la Trompette de nouvelles réflexions capables d'augmenter le son, à quoy sert encore beaucoup la figure des Trompettes. Car elles sont étroites dans l'embouchure, afin que les particules qui doivent faire la réflexion, estant proches, soient plus aisément frappées, & elles vont en s'élargissant vers la fin, pour faire que l'agitation de l'air soit augmentée par la multiplication de toutes les réflexions qui se font dans la longueur du conduit que la dilatation du Pavillon a aggrandy [illegible] avec cette circonstance pourtant que le pavillon pourroit devenir si grand, & la trompette si longue, que le son ne seroit plus augmenté à cause que les réflexions deviendroient si foibles qu'elles ne seroient plus capables de ploïer les particules de la Trompette, ni par conséquent de causer une nouvelle réflexion.

8. De la Trompette de guerre.

Enfin, lors qu'on se sert de la Trompette de guerre on pousse l'air des Poûmons contre les lévres serrées;

Digitized by Google

les particules des lèvres faisant le ressort poussent l'air qui fait le premier son, & l'air poussé par les Poûmons froisse encore l'ouverture de la Trompette, dont les particules causent une nouvelle réflexion laquelle augmente beaucoup le son par la multiplication d'un grand nombre d'autres réflexions qui se font dans toute la longueur de la Trompette, & sur tout dans son pavillon, où elle a plus d'étenduë.

9. Pourquoy deux sons inégaux sont oüis également vite à une même distance.

Il est aisé d'expliquer sur ce principe tous les autres Phenomènes du son : en effet, si le bruit d'un corps résonant est entendu également vite à une même distance ; quoy que ce corps soit frappé avec un effort inégal ; cela vient de ce que l'agitation de l'air qui fait le bruit, a une vitesse toûjours égale à une même distance, quoy qu'elle se fasse avec un plus grand ou un plus petit effort ; desorte qu'une force plus grande peut bien contribuer à faire qu'un son soit plus grand, mais non pas à faire qu'il soit entendu plûtôt.

10. Ce que sont les lieux sourds & les lieux rétéchissants

Deplus, s'il y a des lieux qu'on appelle *Sourds*, & d'autres qu'on nomme *Rétentissants*, cela vient encore de

Digitized by Google

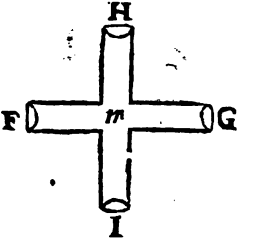
ce que dans les lieux rétentissants chaque agitation qui produit le son, est composée d'une infinité de différentes agitations qui naissent de la premiere, & qui estant jointes & confonduës ensemble composent un seul son ; ce qui arrive, parce que la promptitude de l'agitation de l'air est si grande que s'étendant de tous côtés elle frappe non seulement l'oreille, mais encore tous les autres corps voisins, qui par le ressort de leurs particules causent dans l'air une infinité d'autres agitations semblables, qui se joignant aux premieres, produisent un plus grand son. Au contraire, dans les lieux sourds les corps voisins ne produisant par le ressort de leurs particules aucune agitation qui fortifie celle qui frappe l'oreille, le son qui en résulte, est beaucoup plus petit.

" II. Que le son n'est guères diminué par les autres agitations de l'air.

La vitesse de l'air qui produit le son est si grande qu'elle n'est guères diminuée par les autres agitations de l'air qui sont plus lentes ; ainsi parce que la vitesse qu'a l'air dans le vent n'est pas considérable en comparaison de celle qu'il a lorsqu'il est agité par les corps qui résonnent ; de là vient que le vent ne diminuë guères le son

13. Ni par des sons qui viennent de côtés opposés.

Il est même visible que les sons qui viennent de différents côtés ne s'opposent guères les uns aux autres ; car comme les agitations dont ils dépendent, sont fort promptes & qu'elles se font dans un espace fort court, elles ne peuvent aussi se faire que peu d'obstacle, comme il paroît par cette Figure où l'air qui est poussé par F vers G,



n'empêche que peu le mouvement de celuy qui est poussé d'H vers I, bien que les deux tuyaux soient tellement unis au point *m* que tout l'air qui passe par le milieu d'un, doit aussi passer par le milieu de l'autre.

Si une Cloche qu'on sonne & qui meut de loin l'oreille ne cause aucun mouvement sensible dans une Chandelle allumée qui est fort proche d'elle, & que les autres agitations de l'air émeuvent avec violence, cela vient

Digitized by Google

encore de ce que la viteſſe de l'eſpace que chaque partie d'air émû parcourt, ne donne pas lieu à cette agitation de faire ſur les autres corps une impreſſion qui ſoit ſenſible, quoyque cette même émotion imperceptible de l'air ſoit ſuffiſante pour faire impreſſion ſur les parties délicates de l'organe de l'oüie.

13. Pourquoy quand on remuë un corps tout entier, on n'entend aucun bruit.

Lorſque l'air eſt agité par un corps qui change de place, ſon mouvement ne peut aller bien loin en ligne droite, parce que ſa fluidité le fait paſſer derriere le corps qui le pouſſe, & quand il iroit ainſi à quelque diſtance, ſa force ſeroit ſi petite qu'elle ne pourroit aſſés ébranler l'oreille pour exciter le ſon; d'où vient que quand on remuë un corps tout entier, on n'entend aucun bruit, mais quand l'agitation de l'air eſt ſi prompte qu'elle prévient le mouvement qu'il a pour ſe détourner, alors la partie de l'air qui eſt pouſſée immédiatement par le corps qui réſonne, eſt contrainte de ſuivre la viteſſe du mouvement de ce corps, & de la communiquer en même temps à la partie de l'air qui la touche: ce qui eſt cauſe que ce mouvement ſe continuë de la même

Digitized by Google

façon jusqu'à l'oreille toutes les parties de l'air se poussant les unes les autres avec une vitesse presque égale ; d'où vient qu'on entend le bruit des corps qui remuënt ainsi l'air, & qu'on l'entend presque aussi-tôt que l'air a commencé d'estre agitée. Je dis *presque aussi-tôt*, pour marquer que la compression de l'air y apporte quelque retardement, dont la proportion est toûjours celle de l'espace dans lequel le mouvement se fait ; de telle sorte que si un certain espace retarde le son d'une minute, un espace double le retardera de deux, ainsi que l'expérience le confirme.

14. Pourquoy les sons qui viennent de côtés opposés ne s'empêchent pas les uns les autres.

Les sons causés par des chocs opposés ne peuvent se détruire les uns les autres à cause que par le moyen des Réflexions que chaque corps produit, si quelques-unes des lignes directes de l'agitation qu'un corps a causées dans l'air, sont détruites par d'autres lignes contraires causées par un choc opposé, elles sont aisément supplées par une infinité d'autres lignes obliques qui apportent à l'oreille la même espèce d'agitation que la ligne directe qui est détruite par une contraire, luy apporteroit. Ainsi nous devons enten-

Digitized by Google

dre distinctement & sans confusion le son des corps qui sont en des lieux opposés : ce qui s'accorde avec l'expérience.

Et il n'importe de dire que le son ne consiste pas dans l'agitation de l'air causée par le retour des particules des corps choqués, parce qu'on sent remüer les cordes d'un Luth & d'une Epinette quelque temps après qu'elles ont cessé de sonner. Car je répons, que bien que l'émotion de ces cordes continuë alors suffisamment pour se faire sentir à la main, elle est néanmoins trop foible pour émouvoir leurs particules autant qu'il faut qu'elles soient émûës pour produire le son. Cela est confirmé par l'exemple d'un Verre plein d'eau, sur lequel si l'on passe le doigt assés fort pour ébranler toute sa masse, il ne produit aucun son, au lieu qu'il en rend un fort considérable quand on presse tellement son bord que ses particules en peuvent estre émûës. 15. Objection avec la réponse.

Quant à la variété des sons, elle dépend sans doute de la diversité des parties des corps qui les produisent. En effet, quand on a fait sonner des corps de différente matiere, comme 16. D'où dépend la variété des sens.

Digitized by Google

exemple, d'argent ou de cuivre, ils ne rendent des sons différents qu'à cause que leurs particules qui sont de différente grosseur & figure, sont aussi diversement liées ensemble; ce qui fait que leur ressort est différent, & par consequent capable de produire des sons divers.

17. Pourquoy les sons s'étendent de tous côtés.

De ce que toutes les parties des corps qui rendent du son, son liées ensemble, il s'ensuit que l'ébranlement qu'une souffre quand elle est frappée assés fortement, se doit communiquer à toutes les autres, & les ébranler assés pour les rendre capables d'émouvoir l'air qui les environne : ce qui est cause que le son s'étend de tous côtés; c'est par cette raison que quand un mur est si peu épais qu'estant frapé d'un côté, l'ébranlement passe jusqu'aux particules de l'autre, on entend le son du côté opposé, sinon on ne l'entend que par des réflexions faites contre d'autre corps.

Deplus, parce que tout son est composé d'une infinité de réflexions conjointes, capables de produire dans l'air des agitations disposées à se joindre à la premiere qui les a causées pour la fortifier, il faut que les mêmes

Digitized by Google

corps réſonants rendent des ſons différents ſelon la différente diſpoſition des corps voiſins. Ainſi quand la glotte eſt agitée par la ſortie prompte de l'air qui eſtoit contenu dans la poitrine, & que ſes particules froiſſées frappent l'air avec toute la promptitude de leur reſſort, cela doit produire une voix claire & nette, laquelle deviendra caſſe & obſcure ſi l'air ainſi agité rencontre, par exemple, un maſque, lequel n'eſtant pas d'une matiere, ni d'une figure commode pour une réflexion éclatante, ne peut méler à la voix claire qu'une réflexion ſourde qui la corrompt en la rendant plus obſcure.

18. Pourquoy les corps réſonants rendent des ſons différents ſelon la différente diſpoſitiõ des corps voiſins.

Lors que toutes les parties des corps réſonants ou la pluſpart ſont capables de faire le reſſort, elles produiſent un ſon clair, & aigu, elles produiſent au contraire un bruit ſourd & obſcur ſi elles ſont infléxibles & ſans reſſort; le plomb, par exemple, ne produit qu'un bruit ſourd, parce que ſes particules ſont mal unies à cauſe de leur figure irréguliere : cela eſt encore confirmé par l'expérience qui fait voir que le même corps rend un ſon plus grave ou plus aigu, ſelon que

19. Pourquoy le ſon de la voix eſt quelquefois grave & quelquefois aigu.

Digitized by Google

les particules qui font le ressort, sont en plus ou moins grande quantité, ou qu'elles sont plus ou moins froissées. Le son de la voix, par exemple, est grave lors que la glotte fait une fente bien longue, parce que ses membranes estant alors lâches & peu tenduës, leurs vibrations sont rares & lentes; d'où il s'ensuit que leurs particules sont peu émûës & en petite quantité; ce qui rend leur son grave. Par une raison contraire le son de la voix est aigu, lors que la glotte fait une fente plus courte.

Comme le son de la voix est plus ou moins grave selon que les deux membranes de la glotte sont plus ou moins serrées, le bruit de la Trompette de guerre est aussi plus ou moins aigu selon que les Lèvres sont plus ou moins serrées, & que l'impulsion du Poûmon est plus ou moins grande; ce que je dis du son de la voix & du bruit de la Trompette de guerre, se doit entendre par proportion du son des Instruments qui est toûjours plus ou moins aigu, selon que les cordes sont plus ou moins tenduës.

20. D'où vient le bruit d'un Foüet qu'on fait claquer.

Lors qu'on entend claquer un Foüet qu'on remuë fort vîte en l'air, ce bruit

ne vient pas immédiatement de ce que ce Foüet froisse l'air, mais de ce que l'air froissé, froisse les particules du Foüet qui sont seules capables de causer par leur ressort l'agitation particuliere qui produit le son du Foüet.

21. D'où vient le bruit de la Poudre qu'on fait brûler.

Quant à la Poudre qui s'enflamme, l'expérience fait voir que son impulsion est si soudaine qu'elle a assés de vitesse pour prévenir le détour de l'air; car il y a cette différence entre la Poudre qui s'enflamme & le Foüet que l'on agite, que l'air cède facilement à ce Foüet, à cause qu'il va occuper la place qu'il quitte; mais il ne cède pas ainsi à la flamme de la Poudre, laquelle le poussant de tous côtés en avant l'empêche de retourner en arriere; ce qui est cause que le son de la Poudre qui s'enflamme dépend immédiatement de ce qu'elle froisse l'air, au lieu que le bruit du Foüet dépend de ce qu'il est froissé par l'air.

22. Du Tonnerre qui gronde.

Le bruit du Tonnerre est causé à peu près comme celuy de la Poudre enflammée, c'est à dire, qu'il dépend partie de ce que les exhalaisons s'enflamment, & partie de ce que les Nuës qui sont en l'air s'affaissent avec tant de promptitude que l'air qu'elles chas-

Digitized by Google

sent ne peut esquiver, & qu'il est obligé de prendre l'agitation particuliere qui cause le son, laquelle est encore beaucoup augmentée par la réflexion conjointe produite par le retour des corps voisins qui ont esté puissamment ébranlés par la premiere impulsion que les exhalaisons qui s'enflamment ou les Nuës qui s'affaissent, ont donnée à l'air.

La Poudre qui s'enflamme dans un Canon fait beaucoup plus de bruit que celle qui prend feu dans un air libre, dont la raison est que le bruit du Canon est non seulement causé par le froissement des particules des corps voisins; mais encore par les particules mêmes du Canon qui estant fort serrées & étroitement liées ensemble, font un ressort qui pousse l'air d'alentour avec une grande violence.

33. D'où dépend le son continué.

Lors qu'un Corps dur en choque un autre une seule fois, mais de telle sorte que les particules qui sont en l'endroit frapé, en ébranlent ensuite plusieurs autres: Alors le son qui résulte se nomme *Continué*, parce qu'il frappe long-temps l'oreille, quoy que causé par un seul coup; tel est le son d'une Cloche qui n'est frapée qu'une fois,

& qui resonne quelque temps après qu'elle a esté frappée.

24. Ce que c'est qu'un Echo, & quelles sont ses propriétés.

Lors qu'autour des Corps qui font du bruit, il y a d'autres corps dont les parties sont uniformement mobiles, il se fait une si grande réflexion, principalement quand tous les corps qui la causent, sont proches, que le bruit devient un son résonnant. Au contraire, quand les uns sont proches & les autres éloignés, la réflexion se partage de telle sorte, qu'on entend d'abord un bruit composé de l'agitation directe jointes aux autres agitations qui proviennent de la réflexion des corps les plus proches; & après quelque espace de temps, on entend un second bruit causé par le reste de la réflexion qui se fait contre les corps le plus éloignés, & parce que l'éloignement retarde le mouvement de l'air qui cause le son, il s'ensuit que la répétition tarde quelque temps à se faire entendre. C'est cette répétition du son qu'on nomme *Echo*, dont les propriétés sont fort différentes, selon la différente distance ou situation des corps qui en sont la cause; car un même son sera répété plusieurs fois, si les corps éloignés qui sont capables

Digitized by Google

de cauſer la réflexion, ſont à diverſes diſtances, & ſa répétition ſera oüie d'un endroit & non pas d'un autre, bien que ces endroits ſoient également éloignés, ſi les corps qui cauſent la réflexion ſont tellement ſitués qu'ils pouſſent l'air vers des lieux différents de celuy où ſe produit le ſon.

Lors qu'un corps reçoit différents coups, de telle ſorte que le temps qui les ſépare ſe peut remarquer en quelque façon, le ſon qu'il rend s'appelle *Rompu*, parce qu'on ne l'entend que par intervalles, tel eſt le bruit d'une Horloge qui ſonne. Mais ſi un corps eſt mû par une ſuite de coups petits & ſerrés, l'on entend un bruit doux & continu qui dépend de ce que les cauſes qui le produiſent, agiſſent uniformément. Tel eſt le bruit d'un Ruiſſeau ou d'une Flûte. Au contraire, un ſon eſt rude lors que les corps qui le produiſent, ſont mûs par une ſuite de coups violents & ſerrés. Tel eſt le ſon d'un Racloir qu'on remuë fort vîte.

25. Pourquoy l'on entend mieux avec la bouche ouverte qu'autrement.

Pour peu de reflexion qu'on faſſe ſur la ſtructure particulierement de l'Oreille, on comprendra facilement que quand la bouche eſt ouverte l'oüie doit eſtre plus vive, à cauſe que l'agi-

Digitized by Google

tation de l'air qui produit le ſon, paſſe non ſeulement par le trou de l'Oreille externe, mais encore par l'Aqueduc pour aller juſqu'aux membranes qui ſont l'organe de l'oüie ; c'eſt par cette raiſon que nous entendons fort clairement les paroles que nous prononçons quand nous avons les Oreilles bouchées.

26. Comment l'attention contribuë à oüir plus diſtinctement.

Il eſt encore aiſé à entendre que nous pouvons rendre l'oüie plus vive & plus diſtincte en devenant plus attentifs. La raiſon en eſt, que cette nouvelle attention ſuivant les loix de l'union de l'Ame avec le corps fait couler les eſprits animaux dans les deux muſcles qui ſervent à remuer les Oſſelets, dont il a eſté parlé, & à rendre par ce moyen la membrane du tambour plus tenduë & plus propre à recevoir les vibrations de l'air qui produiſent le ſon.

Il y a même lieu de croire que les nerfs de l'oüie ſont répandus dans le limaçon, dans le veſtibule & dans les conduits demy-circulaires, afin que ſi quelqu'un de ces organes venoit à manquer, les autres puſſent ſuppléer à ſon défaut & faire les fonctions néceſſaire à l'oüie.

Digitized by Google

27. A quoy servent les conduits demicirculaires de l'Oreille.

Il faut ajoûter que quand même les conduits demi-circulaires ne seroient pas l'organe de l'oüie, ils ne laisseroient pas d'estre tres-nécessaires, entant qu'ils fortifient l'impression de la membrane spirale par celle qu'ils ont reçûë, & qu'ils luy renvoyent fortifiée par toutes les réflexions qu'elle a reçûës des membranes dont ils sont revêtus; de sorte qu'en formant ces conduits, la nature semble avoir fait à l'égard de l'oreille ce que les anciens Architectes faisoient à l'occasion des Théatres, ou ils pratiquoient des lieux pour y mettre des Vases d'airain accordés de divers tons pour servir d'Echo, afin d'augmenter la force de la voix des Acteurs des Comédies.

28. D'où dépendent les accords de la musique.

Or puisque ces fortes secousses, dont l'air de dehors pousse la membrane du tambour, qui donnent occasion à l'ame de sentir le son, une seule secousse ne nous peut faire oüir qu'un bruit sourd qui passe dans un instant, & dans lequel il n'y a d'autres variétés sinon qu'il est plus ou moins grand suivant que l'oreille est frappée plus ou moins fort; mais lorsque plusieurs secousses s'entresuivent, ainsi qu'on voit à l'œil que font les trem-

Digitized by Google

blements des cordes des instruments quand on les pince, elles causent un son qui est plus doux ou plus rude, selon qu'elles sont égales, ou inégales, & qui est plus aigu, ou plus grave selon qu'elles sont plus promptes à s'entresuivre, ou plus tardives; de sorte que si elles sont de la moitié ou du tiers, ou du quart, ou d'une cinquiéme partie plus promptes à s'entresuivre une fois l'une que l'autre, elles excitent un son que l'ame juge plus aigu d'une *octave*, d'une *quinte*, d'une *quarte*, d'une *tierce majeure*, &c.

En effet, lorsque deux corps résonants agissent sur l'air en même temps, ils doivent luy imprimer un mouvement composé des deux mouvements qu'ils produiroient, s'ils agissoient séparément, & l'air doit ensuite ébranler l'oreille de telle maniere qu'il résulte dans l'ame une sensation qui participe des deux que ces corps produiroient par des impressions séparées; de sorte que si ces corps résonants conviennent tellement dans leurs actions que les secousses qu'ils donnent à l'air pendant un certain temps, soient commensurabiles; c'est à dire, que chaque fois qu'un de ces corps frappe

l'air, l'autre le frappe de même, ou pour le moins qu'ils s'accordent à le frapper ensemble de deux coups l'un, ou de trois coups deux, &c. alors l'oreille est frappée si uniformement, que l'ame se plaist à cette uniformité; & il y a lieu de croire que c'est en cela que consistent les accords que les Musiciens appellent *l'Unisson*, *l'Octave*, *la Quinte*, *la Quarte*, &c.

29. D'où dépendét les dissonances.

Au contraire, si les secousses qúe deux corps résonants impriment à l'air sont incommensurables, c'est à dire, si elles ne s'accordent point dans leur chûtes & ne font ensemble aucune cadence, l'ame doit s'appercevoir de l'inégalité de ces secousses par la différence des sons qui leur répondent; il y a lieu de croire que c'est dans cette incommensurabilité de secousses que consistent les sons qu'on appelle *Discordants*.

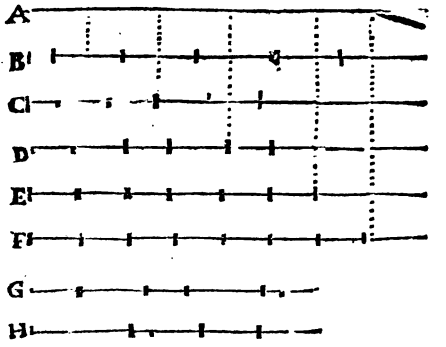
C'est donc une chose asſûrée que les sons qui sont mêlés sont plus ou moins accordants ou discordants selon qu'il se trouve des intervalles plus égaux ou inégaux entre les petites secousses de l'air qui les causent.

30. Ce que sont l'octave, la quarte & la quinte.

Par exemple, si les divisions des lignes A, B, C, D, E, F, G, H répréſen-

Digitized by Google

tent les petites ſecouſſes qui cauſent autant de divers ſons, il eſt évident



que ceux qui ſont répréſentés par les lignes GH ne doivent pas eſtre ſi doux à l'oreille que les autres, parce que les diviſions en ſont inégales. Il faut penſer même que B répréſente un ſon plus aigu qu'A d'une octave qui eſt la proportion de deux à un ; C d'une quinte, qui eſt la proportion de trois à deux; D d'une quarte, qui eſt la proportion de quatre à trois, &c.

31. D'où vient le goût que l'ame a pour les conſonances, & le dégoût qu'elle a pour les diſſonances de la Muſique.

Pour découvrir enſuite la raiſon pour laquelle certaines proportions font des harmonies plus douces que d'autres, il faut remarquer [illegible]

Digitized by Google

lieu que le plus grand plaisir de l'ame qui connoît par les sens, est de bien distinguer toutes les propriétés des objets qu'elle considère en les comparant les unes avec les autres. C'est par cette raison, par exemple, que certaines couleurs qui ne causeroient aucun plaisir, si on les considéroit séparément, paroissent agréables lorsqu'on les compare avec d'autres.

Il faut remarquer en second lieu qu'entre les objets des sens, ceux qu'*ils* apperçoivent trop facilement, ni ceux qu'ils apperçoivent avec trop de difficulté, ne leur sont point du tout agréables, mais ceux-là seulement en qui la facilité laisse quelque chose à désirer à l'ame, qui ne trouve pas dequoy remplir entierement le désir naturel qui la porte vers l'objet des sens qu'elle considère : ou bien ceux en qui la difficulté d'estre apperçûs, n'est pas telle qu'elle lasse, ou fatigue l'ame au lieu de la récréer. C'est par cette raison, par exemple, que l'ame se déplaist à voir un parterre dont les figures sont embarrassées, & qu'elle le voit avec plaisir lorsque ses compartimens sont dégagés.

Il faut remarquer en troisiéme lieu que

Digitized by Google

que les ſens comparent plus aiſément les choſes qui leur ſont les plus connuës, & que de toutes les parties de l'objet des ſens, la moitié, le tiers & le quart ſont les plus faciles à connoître, par exemple, dans la quantité A B, le

ſens de la vûë connoît mieux les moitiés AC & CB, & le tiers DB, ou le quart E B, qu'il ne connoît les autres parties.

Il faut remarquer enfin que la proportion que l'ame remarque entre deux choſes, eſt l'effet de la comparaiſon qu'elle en a faite ; parce qu'après les avoir comparées, elle connoît leur différence qui n'eſt autre choſe que la proportion qu'elles ont enſemble.

322. Pourquoy un ſon tout ſeul n'eſt pas auſſi agréable qu'un ſon accompagné.

Cela ſuppoſé, un ſon tout ſeul, quelque conforme qu'il ſoit à l'oreille, ne doit pas eſtre auſſi agréable que lorſqu'il y en a un autre qui ſe joint avec luy, ou qui le ſuit immédiatement en une proportion parfaite, qui eſt ce que nous avons appellé *Conſonance* ou *Harmonie*, parce que, comme il a eſté remarqué, l'ame ne connoît les choſes avec plaiſir qu'en les

Digitized by Google

comparant & en connoissant les rapports qu'elles ont ensemble.

33. Pourquoy l'unisson n'est pas agréable.

Deplus, deux sons, qui après avoir esté comparés, paroissent semblables comme les unissons, ne doivent causer aucun agréement à l'ame, parce qu'elle n'y remarque aucune différence.

Il faut ajoûter que comme l'étenduë naturelle des sons est bornée, & que la moitié, le tiers & le quart de cette étenduë sont plus faciles à connoître & à comparer que les autres parties. L'octave qui se fait par la comparaison de toute l'étenduë d'un ou de plusieurs sons avec la moitié, doit estre de toutes les consonances la plus agréable, parce que la comparaison dans laquelle elle consiste, est la plus aisée à à faire.

Et parce que l'ame, après avoir comparé toute l'étenduë d'un son avec la moitié, peut encore comparer sans peine cette même étenduë avec les deux tiers, ou avec les trois quarts ; delà vient que la quarte qui consiste dans la proportion de quatre à trois, & la quinte qui consiste dans la proportion de trois à deux, sont des consonances parfaites.

Quoyque l'étenduë du son puisse souf-

Digitized by Google

frir cette diviſion à l'infini, l'ame néanmoins ne la peut faire pluſieurs fois ſans confuſion, à cauſe que la multiplicité des termes l'embarraſſe & luy donne de la peine pour les comparer juſtement les uns avec les autres. D'où vient qu'après la troiſiéme diviſion qu'elle a faite de l'étenduë des ſons qui ſont conformes à l'oüie, il n'y a plus d'accord qui luy plaiſe, ſi elle ne répete les premiers, comme il arrive dans l'étenduë de la double octave. C'eſt auſſi par cette raiſon que les proportions où le nombre de ſept & de neuf entrent, ne ſont point harmoniques, parce qu'elles ne viennent d'aucunes de ces diviſions, & que l'ame ne les peut rencontrer ſans confuſion & ſans peine.

CHAPITRE IX.

De la veuë & des cauſes Phyſiques de ſes Fonctions.

I. Ce que ſignifie le mot de *Lumiere.*

LE mot de *Lumiere* n'eſt pas moins équivoque que ceux de ſaveur, d'odeur & de ſon; car il eſt pris tantôt pour le ſentiment particulier que l'ame reçoit par l'impreſſion que les corps lumineux font ſur [illegible] yeux; ce

Digitized by Google

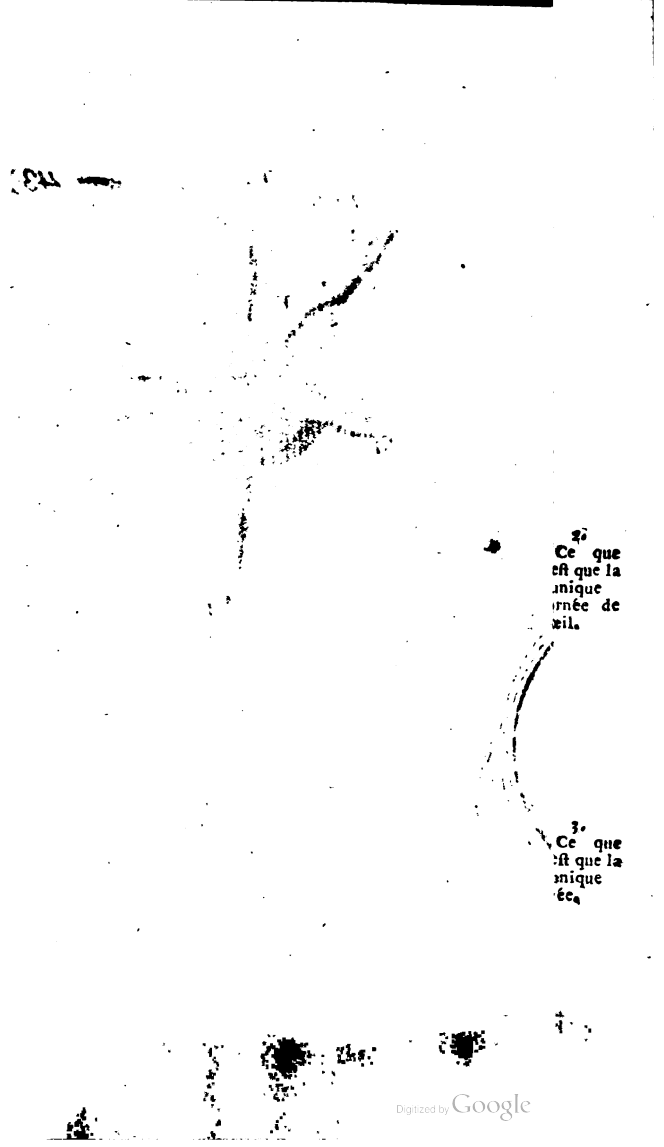
tantôt pour désigner ce qu'il y a dans ces corps, par quoy ils causent dans l'ame ce sentiment particulier.

Deplus, parce que les corps lumineux ne s'appliquent pas immédiatement aux yeux, & qu'ils agissent par l'entremise de quelques corps qui sont entre-deux, comme de l'air, de l'eau, du verre, &c. quoy que ce puisse estre qu'ils impriment dans ces milieux, cela s'appelle encore *Lumiere*, mais lumiere seconde & dérivée pour la distinguer de celle qui est dans le corps lumineux qui s'appelle lumiere *Primitive* ou *Radicale*.

Il n'y a que l'expérience qui puisse faire connoître ce que c'est que la lumiere qui est dans l'ame; nôtre dessein n'est pas aussi d'en parler expressément, nous voulons seulement expliquer ce que c'est que la lumiere qui se trouve dans les corps lumineux; dans les milieux illuminés, & dans l'organe de la vûë qui est l'œil, dont il est nécessaire de donner quelque connoissance.

Cette connoissance ne regarde pourtant que les parties de l'œil qui servent le plus immédiatement à la vision; car outre que les autres seroient

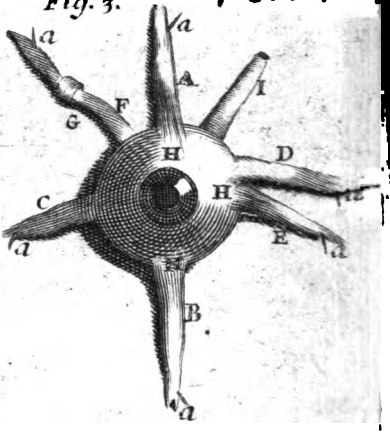
Digitized by Google



Digitized by Google

Tom. V. pag. [illegible]

Fig. 3.



C

Fig. 4

trop longues à décrire, la connoissance que nous en aurions seroit entierement inutile à la fin que nous nous proposons icy, qui est d'expliquer les causes Physiques des fonctions de la vûë.

Or s'il estoit possible de couper l'œil par la moitié sans que les liqueurs dont il est remply, s'écoulassent, ni qu'aucune de ses parties changeât de place, & que le plan de la section passât justement par le milieu de la prunelle, il paroîtroit tel qu'il est représenté dans cette Figure.

2. Ce que c'est que la Tunique cornée de l'œil.

A B est une partie de la premiere membrane ou envelope de l'œil qu'on appelle la *Tunique cornée*. B C D E F A est le reste de cette membrane qui se nomme la *Sclérotique*, dont les extrémités qui sont proches d'A & de B s'appellent le *Blanc de l'œil*. Toute cette membrane est une production de la dure mere.

3. Ce que c'est que la Tunique uvée.

2 I L 2 est la tunique uvée, ou la partie antérieure d'une membrane qui tire son origine de la Pie-mere qui envelope le nerf optique, & dont la partie postérieure se nomme *Choroïde*. Il y a dans cette membrane un trou marqué I L qui s'appelle la *Prunelle*, laquelle paroît noire dans l'Homme à cause

Digitized by Google

que la partie de la *Choroïde* qui luy répond, est teinte de cette couleur.

4. Ce que c'est que l'humeur aqueuse.

L'espace QQQ est remply d'une liqueur transparente qui est coulante comme de l'eau, & qui pour cette raison est nommée l'*Humeur aqueuse*. L'œil reçoit continuellement de cette humeur par des vaisseaux particuliers qui sont dans la Sclérotique, & qui s'insèrent dans la tunique cornée assès près de la prunelle ; d'où vient que quand on a percé la cornée & fait répandre l'humeur aqueuse, cette perte se répare dans l'espace de peu d'heures.

5. Ce que c'est que le Cryſtallin.

NONP est un corps transparent de la figure d'une Lentille un peu plus convexe du côté de NPN que du côté NON ; ce corps s'appelle l'humeur *Cryſtalline*, ou simplement le *Cryſtallin*. Cette humeur est blanche comme de la colle, & a la consistance de la cire qui se fond, & qui peut bien estre comprimée, mais non pas se répandre.

6. Ce que c'est que l'humeur vitrée.

Le reste de la capacité de l'œil marqué RRR, est remply d'une glaire qui semble plus transparente que le Cryſtallin & que l'humeur aqueuse, & qui est d'une consistance moyenne

Digitized by Google

entre l'un & l'autre. Cette humeur s'appelle l'*Humeur vitrée.* Cette humeur eſt appuyée ſur la Rétine, & contient en ſoy le Cryſtallin, elle eſt renfermée dans une membrane fort mince qui l'empêche de ſe répandre.

7. Que le Cryſtallin cauſe à peu prés la même réfraction que le verre.

L'expérience fait voir que le Cryſtallin cauſe à peu prés la même réfraction que le Verre & le Cryſtal, & que les deux autres humeurs la cauſent un peu moindre, & environ comme l'eau commune ; de telle ſorte que les rayons de lumiere dont il ſera parlé, paſſent plus facilement par le Cryſtallin qui eſt au milieu, que par les deux autres humeurs, & encore plus facilement par celles-cy que par l'air.

8. Ce qu'on entend par le mot de Rétine.

E G D H eſt une partie du Nerf optique qui eſt compoſé d'un grand nombre de petits filets comme T S qui viennent du cerveau, & dont les extrémités s'étendent dans tout l'eſpace S S S où ſe mêlant avec une infinité de petites veines & artères, elles compoſent une eſpèce de laſſis fort tendre & fort délicat qui couvre une partie du fond de l'œil, & que les Médecins appellent *la Rétine*, laquelle finit environ les bords du Cryſtallin. M N, M N, ſont certains filets noirs qu'on

Digitized by Google

appelle les *Ligaments ciliaires*, qui tiennent suspendu le Cristallin.

9. Ce que c'est que l'Iris, & quel est son usage.

Enfin, on appelle *Iris* un certain tissu de fibres disposées en rond qui paroissent de diverses couleurs autour de la prunelle: Voyés la Figure 2. dans laquelle ces fibres sont répresentées par les lettres *a*, *a*. Ces fibres naissent presque du même lieu que celles du ligament ciliaire, & elles environnent la prunelle de telle sorte, qu'elles peuvent la dilater & la resserrer selon qu'elles s'allongent ou se raccourcissent.

En effet, la prunelle n'est pas toûjours de même grandeur, elle s'élargit ou s'étrécit à mesure qu'on regarde des objets plus ou moins proches, plus ou moins éclairés, ou qu'on veut voir plus ou moins distinctement: C'est ce que l'expérience fait voir dans l'œil d'un enfant: car si vous luy faites regarder fixement un objet qui est proche, vous verrés que la prunelle deviendra un peu plus petite que si vous luy en faites regarder un plus éloigné qui ne soit pas avec cela plus éclairé: & quoy qu'il regarde toûjours le même objet, il aura la prunelle beaucoup plus petite estant dans

Digitized by Google

une chambre fort claire que si en fermant les fenêtres, on la rend fort obscure. Enfin si demeurant dans le même jour, & regardant le même objet, il tâche d'en distinguer les moindres parties, sa prunelle sera plus petite que s'il ne le considère que tout entier & sans attention.

10. Que les opinions sont differentes touchant l'aggrandissement de la prunelle.

Il y a quelques difficultés sur les causes de ce mouvement de la prunelle, ou pour mieux dire de la tunique uvée dont la prunelle n'est qu'une simple ouverture. Ceux qui tiennent que l'œil s'étrecit pour s'allonger, & qu'il s'élargit pour se raccourcir selon le besoin qu'il y a d'approcher ou d'éloigner le cryſtallin de la rétine, veulent pour la plusparт que l'étréciſſement & l'élargiſſement de la prunelle dépende des mouvements de tout le globe de l'œil, qui sont tels que quand l'œil s'élargit, la prunelle devient plus grande, & que quand il se rétrécit, elle devient plus petite.

Ceux au contraire qui tiennent que l'œil ne s'élargit ni ne se rétrécit jamais, veulent que l'uvée ait en soy le principe de mouvement par lequel la prunelle s'aggrandit ou s'appetisse, c'est à dire, [illegible] autre

Digitized by Google

les fibres qui tirent son bord intérieur, & l'éloignent du centre, elle en ait encore de circulaires pour rétrécir ce même bord en tirant de la circonférence vers le centre.

II. Qu'il y a lieu de croire qu'il dépend de la contraction des fibres qui compoſent l'Iris.

Nous laiſſerons à chacun la liberté de penſer ce qu'il voudra ſur ce ſujet, car pourvû qu'on ſçache que la prunelle s'élargit ou ſe rétrécit ſelon le deſir qu'on a de voir de loin ou de près, il eſt aſſés inutile pour expliquer la viſion, de ſçavoir comment cela ſe fait. Il y a néanmoins beaucoup d'apparence que l'élargiſſement & le rétréciſſement de la prunelle ne dépendent pas de ce que l'œil s'élargit ou ſe rétrécit, mais de ce que les fibres dont la tunique uvée eſt compoſée, & qui forment l'Iris, ſont capables de contraction & de dilatation. Ce qui confirme cette penſée, eſt que la prunelle s'élargit ſouvent lorſque l'œil ſe rétrécit, comme il arrive à ceux qui eſtant dans un lieu fort obſcur, voyent vivement & diſtinctement les choſes qui ſont proches; car pour voir ces choſes diſtinctement, il faut allonger les yeux, & pour les voir vivement, il faut aggrandir la prunelle.

Digitized by Google

Ce mouvement de la prunelle peut estre appellé volontaire ; car quoy qu'il soit ignoré pour l'ordinaire de ceux qui le font, il ne laisse pas d'estre dépendant de la volonté qu'on a de voir distinctement, par la même raison que les mouvements des lèvres & de la langue qui servent à prononcer les paroles, se nommẽt volontaires, à cause qu'ils suivent la volonté qu'on a de parler, quoy qu'on ignore souvent quels ils doivent estre, & comment ils se doivent faire pour servir à la prononciation de chaque syllabe.

12. En quel sens on peut dire que le mouvemẽt de la Prunelle est volontaire.

Tout le corps de l'œil est entouré de six muscles, quatre desquels s'appellent *Droits*, & les deux autres se nomment *Obliques*. Voyez la troisiéme Figure qui répréſente les Muscles qui servent à mouvoir l'œil. A est le Muscle droit, qui relève l'œil ; B est le Muscle droit qui l'abbaisse ; C est le Muscle droit qu'on appelle *Adducteur* ; & D celuy qu'on nomme *Abducteur* ; E est l'Oblique inférieur ; F l'Oblique supérieur ; G la Membrane circulaire ou la Poulie ; H H H l'expansion du Nerf optique en la maniere d'une Membrane tendineuse.

13. Que tout le corps de l'œil est entouré de six muscles.

14. Comment les muscles droits servent à mouvoir l'œil.

Quand le muscle droit qui est au dessus de l'œil se remplit d'esprits animaux, l'œil s'élève en haut, & les trois autres muscles se rempliſſant tour à tour ; servent tantôt à faire baiſſer l'œil, & tantôt à le faire tourner à droit ou à gauche. Il est même évident par la situation de ces muscles, que quand ils se raccourciſſent tous en même temps, ils changent la figure de l'œil en le rendant plus plat qu'il n'estoit auparavant.

15. Comment les muscles obliques.

Quant aux muscles obliques ; l'oblique inférieur sort par un petit trou dans le segment inférieur de l'orbite de l'œil, il est charnu au commencement, & d'une figure approchante de la ronde, allant toûjours obliquement, il monte peu à peu à la partie supérieure de l'œil, & s'insinuë par un tendon nerveux près du tendon du muscle droit nommé *l'abducteur* ; ce muscle oblique fait mouvoir l'œil vers E, c'est à dire vers le dehors ; voyés la 3. Figure.

L'oblique supérieur, qu'on appelle *le grand oblique*, estant fort mince & ayant un tendon fort long, fait tourner l'œil vers l'angle intérieur D, parce que sortant du même endroit

Digitized by Google

que les quatre muſcles droits, il va droit à l'angle intérieur, il paſſe là par une poulie & monte au même lieu où l'oblique inférieur s'insère. Ce muſcle eſt nommé *Trochléateur*, à cauſe qu'il paſſe par une poulie formée d'un cartilage qui pend ſur l'œil.

L'opinion commune eſt que quand ces deux muſcles ſe raccourciſſent en même temps, ils preſſent le corps de l'œil dont ils changent la figure de telle ſorte qu'il devient plus long & plus voûté par la partie antérieure, & un peu plus enfoncé par la poſtérieure; ce qui fait qu'il y a un peu plus de diſtance entre le Cryſtallin & la Rétine.

Mais il y a des Auteurs modernes qui nient non ſeulement que les muſcles droits puiſſent rendre l'œil plus plat, mais encore que les muſcles obliques agiſſant enſemble, le puiſſent rendre plus long: cependant nous nous en tiendrons à l'opinion commune juſqu'à ce que ces nouveaux Auteurs ayent prouvé la leur par des raiſons plus ſolides que celles qu'ils ont apportées juſqu'icy. *

* Voyez M. Perault dans le Traité de mouvement des yeux.

Il y a pluſieurs paires de nerfs qui vont aux yeux, les [illegible]

Digitized by Google

16. Que les nerfs de la 3. paire sémblent estre destinés à mouvoir les yeux.

paire semblent estre destinés à les mouvoir; ils sortent de la base de la moëlle allongée au derriere de l'entonnoir, & sont composés de traits blancs qui partent de la région moyenne du centre ovale, ces nerfs sont unis en leur origine, d'où vient peut-estre que les mouvements des yeux sont inséparables.

17. Que les nerfs de la 4. paire se vont inférer dans le grand oblique.

Les nerfs de la quatriéme paire qu'on appelle *Pathétiques*, parce qu'ils servent principalement à produire les mouvements des yeux qui accompagnent les passions, sortent au derriere des testicules de quelques productions moëlleuses qui vont du cervelet aux testicules, & estant sortis du crane se vont inférer dans les grands obliques ou trochléateurs.

18. Que les nerfs de la 2. paire cõposent la rétine.

Enfin, les nerfs de la séconde paire qu'on appelle *Optiques*, sont composés de fibres moëlleuses, dont est formée cette membrane mince & blanche qui couvre les cuisses de la moëlle allongée, & de quelques traits blancs qui sortent de la partie postérieure des cuisses de cette même moëlle : dés que ces nerfs sont entrés dans l'orbite des yeux, ils se divisent en plusieurs fibres

Digitized by Google

qui s'endurciſſent un peu, & qui ſe répandant autour de l'humeur vitrée forment la membrane qu'on a appellé *Rétine*, qui paſſe pour la troiſiéme Tunique de l'œil, & que nous prendrons pour l'organe immédiat de la faculté de voir, parce que c'eſt elle ſeule qui porte aux corps canelés du cerveau les différentes impreſſions que les objets de la vûë font ſur les yeux.

CHAPITRE X.

Ce que c'eſt que la lumiere primitive & la Lumiere radicale.

1. Que la lumiere agit ſur les yeux à peu près comme le ſon ſur les oreilles.

TOut ce qui vient d'eſtre dit de l'œil eſtant ſuppoſé, nous ne devons pas faire difficulté de raiſonner de la vûë comme nous avons fait de l'oüie, & de penſer que comme le ſentiment du ſon dépend de ce que les corps réſonants froiſſent l'air, & que l'air froiſſe ébranle les nerfs de l'oreille qui excitent enſuite dans le cerveau un mouvement qui eſt inſtitué de la nature pour cauſer dans l'ame le ſentiment du ſon : Le ſentiment de la lumiere dépend auſſi de ce que nous ſommes capables de ſentir de cette

Digitized by Google

maniere particuliere, & de ce qu'il y a dans les pores de tous les corps transparents de la matiere du second Elément qui pénètre les yeux, & qui estant poussée par les corps qu'on appelle *Lumineux*, peut ébranler les petits filets des nerfs optiques de la maniere qui est instituée de la nature pour exciter dans l'ame un sentiment de lumiere; c'est à dire, que comme le son primitif & radical consiste dans la liaison & dans le ressort des particules des corps résonants, & le son dérivé dans l'agitation particuliere de l'air qui est froissé par ces corps; de même: la lumiere primitive & radicale consiste dans l'agitation violente des parties insensibles des corps lumineux, & la lumiere dérivée dans le mouvement que la matiere du second Elément reçoit de ces corps, & qu'elle communique au nerf optique qui est l'organe de la vûë.

Ce que sont les fonctions de la vûë en général.

Ainsi, l'on peut donner une idée exacte des fonctions de la vûë en général, en disant qu'elles sont *des perceptions ou des sentiments qui sont causés dans l'ame par les mouvements que les corps qu'on appelle lumineux ou colorés, impriment dans le nerf optique, & ensuite dans le cerveau.*

Digitized by Google

Quoyque cecy ne ſemble d'abord qu'une ſimple conjecture, nous eſpérons pourtant qu'il ſe convertira en une propoſition indubitable, lors que nous aurons fait voir que la nature que nous attribuons à la lumiere qui eſt dans l'ame, & à celle qui eſt dans le corps lumineux & dans le milieu illuminé, n'enveloppe rien de particulier qui ne ſoit vray ; car pour commencer par l'aptitude que nous avons de ſentir la lumiere quand quelque objet agit ſur l'organe de la vûë, quoy qu'il n'y ait rien de ſemblable hors de nous : l'expérience la fait voir manifeſtement en ce que ſi dans les ténèbres les plus profondes, on ſe frotte les yeux d'une certaine façon ou ſi par hazard on reçoit un coup aſſés rude dans les parties intérieures de l'œil, on voit de la lumiere & des étincelles fort vives qui ceſſent de paroître auſſitôt que ce mouvement eſt finy.

1. Que nous ſommes capables de ſentir la lumiere, quoy qu'il n'y ait rien de lumineux hors de nous.

Quant à la matiere du ſecond Elément qui pénètre les yeux & tous les corps tranſparens, outre que ſon exiſtence a eſté prouvée dans le ſecond Livre, on peut aſſûrer qu'elle eſt la principale cauſe de la force des reſſorts &

Digitized by Google

du mouvement des liqueurs: c'eſt pourquoy il ne reſte plus qu'à faire voir que les corps lumineux pouſſent actuellement cette matiere en ligne droite; comme il eſt indubitable qu'ils le peuvent faire, s'ils ont des parties fort ſubtiles & fort agiteés, ainſi que la raiſon nous perſuade qu'en ont tous les corps qui ont coûtume de cauſer un ſentiment de lumiere dans l'ame de ceux qui les régardent.

4. Pourquoy la flamme eſt lumineuſe.

En effet nous ne pouvons pas douter que la flamme ne ſoit compoſée de parties qui ſe meuvent éxtrèmement vîte, puis qu'il a eſté prouvé qu'elle n'eſt autre choſe que certaines parties terreſtres qui nagent dans la ſeule matiere du premier Elément. On produit encore des étincelles fort brillantes & fort vives, lors qu'on frappe en gliſſant un caillou contre un Fuſil. Lors qu'on paſſe la main ſur le poil du dos d'un Chat en un lieu fort obſcur, & en un temps froid & ſec. Lors qu'on frappe d'une Cane d'Inde ſur une autre, & dans une infinité d'autres rencontres ou deux corps ſe frottent rudement. Or que peut-on penſer qu'il arrive dans ces occaſions, ſi ce n'eſt que quelques particules qui ſe déta-

Digitized by Google

chent de ces corps par le choc, acquierent un mouvement tout semblable à celuy des parties de la flamme.

5. Pourquoy certains bois & quelques Poissons.

C'est par la même raison que certains bois & quelques poissons luisent sensiblement quand ils se corrompent; car en effet, qu'est-ce que se pourrir & se corrõpre, si ce n'est souffrir une dissipation des parties qui peuvent, en s'évaporant, acquerir un mouvement semblable à celuy de la flamme. Il ne faut que manier du bois pourry pour reconnoître qu'il differe de celuy qui ne l'est pas, autant que le charbon differe du bois dont il a esté fait, sa legereté, sa facilité à estre divisé, & les pores sensibles qu'il a, prouvent évidemment qu'il a perdu beaucoup de ses parties: ce que je dis de ce bois se doit entendre par proportion de quelques Poissons qui se corrompent, & si tout le bois qui se pourrit & tous les poissons qui se gâtent, ne produisent pas de la lumiere, cela ne vient pas de ce que leurs particules ne se meuvent point, mais de ce qu'elles ne sont pas assés subtiles, ou assés agitées, comme il sera prouvé ensuite.

6. Pourquoy l'eau de la Mer.

L'eau de la Mer produit encore une infinité d'étin[illegible] quand elle

eſt fort agitée la nuit en temps ſec & chaud, dont la raiſon eſt que quand les vagues s'éparpillent les parties du ſel qu'elles contiennent allant plus loin que celles de l'eau, & écartant de tous côtés les parties de l'air & du ſecond Elément qui les environnent, elles ne nagent plus que dans la matiere du premier Elément qui leur donne la forme de flamme.

7. Pourquoy certains vers & quelques Mouches.

Nous ne connoiſſons pas ſi facilement quel eſt le mouvement qui fait que certains Vers & quelques Mouches luiſent dans les ténèbres ; il y a néanmoins lieu de croire que ces Inſectes exhalent quelque choſe qui a du rapport à la ſueur des autres animanx, & qui pouſſant le ſecond Elément luy donne la forme de lumiere ſeconde & dérivée ; ce qui ſe confirme; parce que ces animanx ceſſent de luire bien-tôt après qu'ils ſont morts.

8. Pourquoy la Pierre de Boulogne.

Nous avons une pierre qui eſt véritablement lumineuſe, c'eſt la Pierre de Boulogne qui ſe trouve en quelques lieux d'Italie où des torrents ont coulé ; car le hazard a fait connoître que cette Pierre ayant demeuré dans le feu l'eſpace de ſix heures & s'eſtant enſuite refroidie, ſi on la porte d'un

Digitized by Google

air éclairé dans un lieu obſcur, elle luit comme un charbon de feu couvert de tres peu de cendre; cette lueur paſſe enſuite, & on ne peut la luy redonner qu'en l'expoſant encore un peu de tẽps à un air éclairé: ce qui arrive vray-ſemblablement, parce que le feu a rendu cette Pierre extrémement poreuſe, & que parmy les parties qui en reſtent, la pluſpart ont beaucoup perdu de leur liaiſon, ce qui fait qu'elles ſont capables de recevoir de la lumiere un ébranlement qu'elles peuvent conſerver dans les lieux obſcurs, & le communiquer enſuite au ſecond Elément qui s'étend depuis elles juſqu'à nos yeux; ce qui ſe confirme, parce qu'à force de réïterer cette expérience, les parties émûës s'exhalent & la proprieté de luire eſt éteinte pour jamais dans cette Pierre, à moins qu'on ne la calcine de nouveau.

9. Pourquoy le Phoſphore de M. Boyle.

Le Phoſphore de M. Boyle tient beaucoup de la nature de cette Pierre, il brille comme elle, durant la nuit, & même pendant les jours ſombres; ce qui vient apparemment de ce que les ſoulfres d'urine dont il eſt cõpoſé, ſont ſi volatils, que la moindre action de l'air ſuffit pour les cõvertir en une exhalaiſon qui eſt capable [illegible] le ſecond

Digitized by Google

Elément, cela se confirme, parce que si ce Phosphore n'est pas enfermé dans l'eau, la moindre agitation de l'air le dissipe.

Les particules qui s'exhalent du Phosphore, poussent celles du second Elément avec tant de force, qu'elles sont capables non seulement de causer un sentiment de lumiere, mais encore d'embraser les corps fort combustibles sur lesquels elles agissent. C'est par cette raison, par exemple, que quand on met un morceau de Phosphore sur du papier, & qu'on l'écrase avec la pointe d'un coûteau, le papier prend feu.

Ce qu'il y a de plus remarquable touchant le Phosphore, est que l'air qui est quelquefois nécessaire pour le rendre lumineux ne sert quelquefois qu'à l'éteindre. En effet, si l'on met un Phosphore dans une bouteille de verre dont on pompe l'air, l'expérience fait voir qu'il perd beaucoup de sa lumiere, mais qu'il se rallume ensuite quand on fait entrer de l'air nouveau dans la bouteille.

Pour expliquer cette expérience par nos principes, il faut remarquer trois choses. La 1. Que le Phosphore ne luit

Digitized by Google

que parce que les ſoulfres ſubtils dont il eſt compoſé, ne nagent que dans la matiere du premier Elément, ce qui luy eſt commun avec tous les corps lumineux. La 2. Que l'air dans les petits recoins de ſes branches contient beaucoup de matiere du premier Element, laquelle en peut eſtre exprimée par tous les corps qui ont la force de comprimer l'air, par la même raiſon que l'eau peut eſtre exprimée d'une éponge par tous les corps qui peuvent comprimer cette éponge. Et la 3 eſt qu'il y a plus de parties qui ſe détachent du Phoſphore quand il commence à luire, qu'il n'y en a qui s'en détachent lors qu'il a paru lumineux depuis long-temps.

Or cela poſé, il eſt évident que le Phoſphore doit perdre de ſa lumiere lors qu'on pompe l'air de la bouteille, parce qu'il ne reſte plus aſſés de premier Elément pour entraîner toutes les parties de ſoulfre qui s'en détachent, qui ſont alors en grand nombre par la troiſiéme remarque. Au contraire le Phoſphore doit devenir lumineux, lors que l'on fait entrer de l'air nouveau dans la bouteille, parce que cet air contient beaucoup de pre-

Digitized by Google

mier Elément, & les parties qui se détachent du Phosphore ont assès de force pour l'en exprimer. Par des raisons tout opposées, quand le Phosphore a esté lumineux pendant quelque temps; il peut luire dans la bouteille de verre dont on a pompé l'air, parce qu'il y a assès de matiere du premier Elément dans cette bouteille pour entraîner les particules de soulfre qui se détachent du Phosphore qui sont alors en petite quantité par la troisiéme remarque, au lieu que si l'on fait entrer l'air dans cette bouteille; il est évident que le Phosphore se doit éteindre tout à coup, parce que les parties qui s'en détachent n'ont pas la force de comprimer celles de l'air pour en exprimer le premier Elément, & celles de l'air ont au contraire la force de s'opposer par leur ressort au détachement des parties du Phosphore.

Ceux qui voudront avoir des connoissances plus particulieres soit de la préparation de la Pierre de Boulogne pour la rendre en Phosphore, soit de la composition du Phosphore dont nous venons d'examiner les propriétés qui regardent seulement la lumiere, ils les

Digitized by Google

les pourront prendre dans le cours de Chymie de M. Lemery. *

* Pag. 642. & 663 de la 7. Edition.

Pour revenir à la lumiere en général, on objectera peut-estre que si sa nature etoit telle que nous venons de dire, il s'ensuivroit que tous les corps qui se dissipent devroient paroître lumineux ; ce qui est contraire à l'expérience. A quoy nous répondons que la lumiere ne dépend pas tant de la dissipation des corps, que de la maniere dont ils se dissipent, qui est telle que les parties qui s'exhalent sont si subtiles & si agitées qu'elles poussent les seules parties du second Elément sans s'appliquer à celles de l'air ; car si les particules des corps qui se dissipent sont si grossieres qu'elles poussent tout ensemble l'air & le second Elément, la dissipation se fait alors sans lumiere, parce que l'action du second Elément se termine sur la surface extérieure de l'œil comme celle de l'air ; d'où il s'ensuit que les nerfs optiques n'en sont aucunement ébranlés, & que l'ame ne sent aucune lumiere, non plus qu'elle ne sent aucune douleur, lors qu'on pousse contre la main un corps dur dans lequel il y a des Eguilles dont les pointes ne [illegible]

10. Pourquoy tous les corps qui se dissipẽt ne sont pas lumineux.

Digitized by Google

pas hors de la superficie de ce corps: ce qui merite particulierement d'estre remarqué afin d'avoir une idée distincte de la vraye cause de la lumiere seconde & dérivée que nous venons de décrire, & dont nous allons examiner les propriétés.

CHAPITRE XI.

Des propriétés de la Lumiere.

I. Que la lumiere s'étend comme dans un instant à toute sorte de distances, &

PUisque la Lumiere seconde dérivée consiste dans une impulsion du second Elément, comme nous venons de dire, il faut de necessité que les corps lumineux à quelque éloignement qu'ils soient de nous, se fassent sentir comme dans un instant, à cause que la matiere qui transmet leur action jusqu'à nos yeux, est contituë & impénétrable.

Et il ne sert de rien de dire que la matiere du second Elément estant fluide comme elle l'est, une enfilade de ses boules rangées depuis le Soleil jusqu'à nos yeux ne peut estre prise quant à l'effet de pousser pour une ligne roide, comme seroit un bâton, parce que plus ces boules sont glissantes & arrondies, plus elles sont promptes à

Digitized by Google

fuïr & à s'écouler ſous l'impulſion : car nous répondons que quoy que la matiere du ſecond Elément ſoit des plus fluides de toutes les matieres ; cela n'empêche pas qu'une ligne de ces boules rangées l'une ſur l'autre depuis le Soleil juſqu'à nos yeux ne puiſſe eſtre priſe quant à l'effet de pouſſer, pour une ligne infléxible : car comme le monde eſt plein, un rayon de lumiere en a toûjours pluſieurs autres autour de luy qui l'empêchent de ſe ployer, ce qui eſt cauſe qu'il doit tranſmettre l'action du corps lumineux, de même que s'il eſtoit roide comme un bâton.

Afin que cecy devienne plus évident, il faut comparer l'action du ſecond Elément à l'action de l'eau qui eſt dans un vaiſſeau, & conſidérer que de pluſieurs petits filets qui compoſent une groſſe colomne d'eau, chacun en particulier preſſe tellement le fond, qu'il y agit par toute ſa péſanteur ; ce qui fait qu'on ne ſçauroit verſer par deſſus ſeulement l'épaiſſeur d'un doigt d'huile qu'elle ne pèsât ſur le fond, comme ſi elle eſtoit ſur un bâton fort roide.

Si vous trouvez [illegible] cette

Digitized by Google

comparaiſon ne ſoit pas aſſés juſte à cauſe que l'eau eſt renfermée dans un corps dur, ſervez-vous ſi vous voulez d'une autre, & propoſez-vous qu'au lieu que la ſurface de la terre eſt inégale & raboteuſe, elle eſt ronde dans toute l'exactitude Mathematique, & penſez enſuite qu'elle eſt toute couverte d'eau; car alors chaque point de cette ſurface ſera preſſé par la péſanteur entiere du petit filet d'eau qui correſpond deſſus. Après quoy vous pourrés comparer l'action des rayons à l'action de cette eau, & vous trouverez qu'ils ſont capables d'agir de même que s'ils eſtoient roides comme un bâton, ſans que vous deviez craindre que cela ſoit empêché par la liſſure & par la roideur des globules qui forment les rayons; car quelque diſpoſition qu'ayent ces globules à s'écouler ſous l'impulſion, comme il a eſté dit, il leur eſt impoſſible de le faire, parce qu'ils trouvent de la réſiſtance par tout, horſmis à aller en avant.

Il ſeroit même inutile d'alléguer que quand on fait couler la main horizontalement ſous l'eau, on n'en pouſſe pas devant elle une grande ſuite,

Digitized by Google

mais que l'eau qui eſt immédiatement pouſſée, réfluant par les côtés, vient prendre la place que la main quitte; car cela n'arrive que lors qu'un corps ſe meut de telle ſorte que ceux qu'il pouſſe devant luy, peuvent ſe détourner pour aller prendre la place qu'il abandonne : ce qui ne ſe peut dire des corps lumineux dont les petites parties ſe meuvent enſorte que la matiere du ſecond Elément qu'elles pouſſent, ne peut aucunement prendre leur place, comme il ſera plus amplement expliqué en parlant de la lumiere particuliere du Soleil & de la flamme.

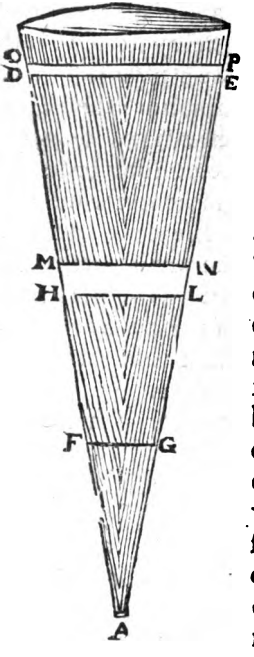
2. Qu'elle s'affoiblit en s'éloignant du corps lumineux.

L'impreſſion des corps lumineux ne paſſe pas toute entiere à toute ſorte de diſtances, mais elle s'affoiblit peu à peu à meſure qu'elle s'éloigne de ces corps, ce qui s'explique d'ordinaire par la Figure ſuivante. On ſuppoſe, par exemple, que le Tuyau A B C va en s'élargiſſant vers le haut, & qu'il eſt d'abord remply d'eau juſqu'à la hauteur D E.

Cela ſuppoſé, il eſt aiſé de voir que ſi l'on fait entrer par le trou A de de l'eau qui rempliſſe tout l'eſpace A F G, qui a beaucoup de hauteur

Digitized by Google

& peu de largeur ; cette eau fera hauſſer celle qui eſt vers H L, par exemple juſqu'en M N, & elle ne fera hauſſer celle qui eſt vers D E que juſqu'en O P, qui eſt une hauteur plus petite à proportion que la largeur du Tuyau eſt plus grande, d'où il faut conclure que les rayons qui reſſemblent aſſés bien aux filets d'eau qui ſont dans ce Tuyau, vont auſſi en s'affoibliſſant lors qu'ils s'éloignent du corps lumineux, ce qui s'accorde parfaitement avec l'expérience.

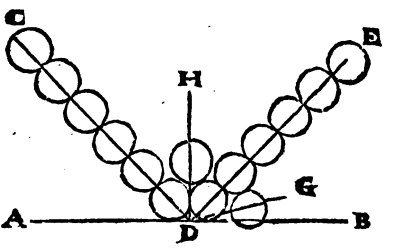


3. Qu'elle ſe réfléchit à angles égaux.

Deplus, comme nous ſçavons qu'un corps qui eſt en mouvement change de détermination à la rencontre d'un autre corps qui luy réſiſte ; nous de-

Digitized by Google

vons penſer que la lumiere tombãt ſur la ſurface d'un corps fort ſolide ſe doit réfléchir en telle ſorte que ſi elle eſt tombée obliquement, ſon angle d'incidence ſoit égal à celuy de réfléxion; car ſi elle eſt tombée à plomb, elle ſe doit réfléchir par la même ligne qu'elle s'eſt mûë directement; ce qui arriveroit même, quoyque la lumiere ne conſiſtât que dans un ſimple effort à ſe mouvoir, comme quelques-uns le prétendent; car par exemple, ſi les petites boules qui ſont dans la ligne C D réprésentent les globules du ſecond Elément qui compoſent un rayon qui tombe ſur le corps ſolide A B, ſon effort ſe doit continuer vers E, par la



ligne D E enſorte que l'angle de réfléxion B D E ſoit égal à l'angle d'incidence A D C, c'eſt à dire que cet effort

Digitized by Google

se doit transmettre par les mêmes lignes que décriroit la boule C, si elle estoit seule, & qu'elle eût esté actuellement poussé par la ligne C D; car il est certain que la boule D doit tendre où elle iroit effectivement, si sa puissance se réduisoit en acte; & parce que cette boule ayant rencontré le corps A B, n'iroit ni vers G, ni vers H, mais seulement vers E; il faut conclure qu'il n'y a que les boules qui sont dans la ligne D E qui reçoivent son effort; ce qui est confirmé par l'expérience qui fait voir que quand la lumiere tombe sur la surface des miroirs, ses rayons font des angles de réflexion égaux à ceux d'incidence.

Et parce que cette vérité est générale pour tous les corps solides, il s'ensuit que cõme les pores de deux corps transparents qui se touchent, ne sçauroient par tout exactement correspondre les uns aux autres, & qu'ainsi par exemple, plusieurs pores de l'air aboutissent à des parties solides de l'eau, de la terre, du verre, &c. Il s'ensuit, dis-je, que les corps mêmes qui sont transparents font réfléchir une partie de la lumiere qui tombe sur leur surface, & qu'ils en font réfléchir d'autant plus

que les rayons y tombent plus obliquement, à cause que dans cette disposition ils rencontrent plus de parties solides. C'est pour cette raison principalement que le Soleil nous échauffe & nous éclaire moins en Hiver qu'en Eté; quoy que dans cette derniere saison il soit beaucoup plus éloigné de nous que dans la premiere: car cõme cet Astre lors qu'il est vû sous les Signes Septentrionaux, est plus perpendiculaire sur les terres du même nom, que quand il est vû sous les Méridionaux, ses rayons viennent en plus grand quantité jusqu'à nous, à cause qu'ils rencontrent plus directement les pores qui sont dans la superficie convéxe de l'air qui environne la terre.

46. Que les rayons de lumiere s'approchent de la perpendiculaire en passant de l'air dans l'eau.

Enfin, parce que les rayons de lumiere passent souvent d'un milieu transparent en un autre sur la suface duquel ils tombent obliquement, & que ces milieux ne donnent pas toûjours à la lumiere un passage également libre, il faut suivant les règles de la réfraction qui ont esté cy-devant déterminées, *que les rayons se trouvent moins inclinés sur la superficie qui separe les deux milieux du côte de celuy qui les reçoit plus facilemẽt que l'autre

* Livre II. Part. 2. Chap. 12.

Digitized by Google

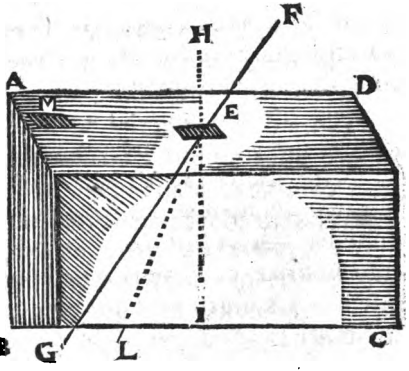
c'est à dire, qu'ils doivent se rompre en s'approchant de la perpendiculaire.

Mais il ne faut pas croire qu'un corps transparant liquide donne passage à la lumiere d'autant plus facilement qu'il est plus aisé à diviser qu'un corps dur, il faut penser au contraire que comme il seroit plus facile à un homme de passer au travers d'un rocher fort dur, pourveu seulemẽt qu'il y eut une allée de sa grandeur, que de passer par un bois taillis, dont il faudroit écarter à tout moment les branches qui traversent le chemin, de même plus un corps qui donne passage à la lumiere est dur, plus il luy permet de passer facilement, à cause que ses pores ne contiennent aucune matiere qu'il faille écarter; ce qui fait que la lumiere conserve toute sa force. Ainsi, puisque l'eau est en quelque façon plus dure que l'air; que le verre est plus dur que l'eau, & que le cristal est encore plus dur que le verre, nous pouvons assûrer que la lumiere passera plus facilement dans l'eau que dans l'air, dans le verre que dans l'au, & dans le cristal encore plus facilement que dans le verre; d'où il s'ensuit que les rayons seront moins inclinés, ou [illegible] est la même chose, qu'ils

Digitized by Google

ſe trouveront plus ou moins proches de la perpendiculaire dans tous ces corps, qu'ils ne ſont dans l'air.

Pour faire l'épreuve de cette verité on prend une boëte de laton ou de quelque autre métal, telle qu'eſt A B C D,



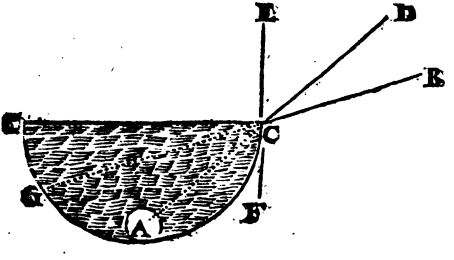
dont le fond BC eſt de cryſtal avec certaines marques arbitraires; on l'expoſe aux rayons du ſoleil, afin qu'il y en ait un comme E F qui paſſe autravers du trou du couvercle qui eſt vers E, on obſerve l'endroit du fond G, où il aboutit; puis ſans changer la ſituation de cette boëtte, on la remplit d'eau par un autre trou marqué M, apres quoy on remarque que le rayon F E n'aboutit plus au point G, mais au point L.

Digitized by Google

deſorte qu'il eſt plus proche de la perpendiculaire H I qui eſt élevée à l'endroit où le rayon paſſe de l'air dans l'eau, qu'il n'eſtoit auparavant, de toute la quantité de l'angle G E L.

c. Qu'ils s'en éloignent en paſſant de l'eau dans l'air.

Par la même raiſon que le rayon F E s'approche de la perpendiculaire en paſſant de l'air dans l'eau, le rayon A C, ſe doit éloigner de la perpendiculaire en paſſant de l'eau dans l'air. On s'aſſûre de cette verité par une expérience aſſés commune : on met un jetton comme A dans une écuelle; & lorſqu'elle ne contient encore que l'air



on recule l'œil juſqu'à ce que le bord de l'écuelle cache l'objet, puis faiſant remplir ce vaiſſeau d'eau, on voit ce jetton comme en G par le rayon A C B, lequel allant d'A en D a dû ſe rompre en C, & s'éloigner de la per-

Digitized by Google

pendiculaire E C F pour ne pas continuer directement ſon chemin vers D; ce que je dis des deux rayons E F & A C, à l'égard de l'eau & de l'air, ſe doit entendre par proportion de tous les autres rayons à l'égard de divers milieux par leſquels ils paſſent plus ou moins facilement.

Quand nous diſons que les rayons paſſent plus facilement par certains milieux que par d'autres, nous n'entendons pas qu'ils ſe meuvent plus vîte, mais ſeulement qu'ils s'affoibliſſent moins en parcourant un certain eſpace dans un milieu facile, qu'ils ne font en parcourant un eſpace égal dans un milieu difficile pendant le même temps.

Cette maniere d'expliquer la rèfraction de la lumiere eſt bien plus aiſée & plus ſimple, que celle dont ſe ſervent quelques Philoſophes, qui ne veulent pas que la lumiere ſouffre réfraction en pénétrant les pores des corps tranſparents, mais ſeulement en ſecoüant les parties ſolides qui compoſent leur ſuperficie; ce qui ne paroît pas raiſonnable; car outre que la lumiere ne conſiſte pas dans un ſimple effort à ſe mouvoir, comme ils le

Digitized by Google

ſuppoſent, mais dans un véritable mouvement, ſi elle ſouffroit réfraction en rencontrant les parties ſolides de l'eau, du verre, &c. pourquoy n'en ſouffriroit-elle pas auſſi en rencontrant les parties ſolides de l'or, de l'argent, du cuivre, du liege, &c.

6. Que les propriétés de la lumiere peuvent eſtre aſſés juſtement comparées à celles de l'eau qui eſt enfermée dans un vaiſſeau, & preſſée par differents piſtons.

Ce qui vient d'eſtre dit des propriétés de la lumiere, peut eſtre confirmé pour la pluſpart par l'exemple du vaiſſeau plein d'eau, dont il a eſté parlé dans la derniere règle du mouvement; car en effet, la matiere qui compoſe nôtre tourbillon reſſemble aſſés bien à l'eau qui eſt contenuë dans ce vaiſſeau, & les tourbillons qui environnent le nôtre ne luy réſiſtent pas moins que la matiere du vaiſſeau réſiſte à l'eau qu'il renferme.

D'où il s'enſuit 1. que comme les filets d'eau qu'on conçoit dans le vaiſſeau s'étendent de tous côtés autour de l'endroit où le piſton appuye, de même la lumiere s'étend en rond de tous côtés autour du corps lumineux.

2. Que comme l'action dont on pouſſe les premieres parties de l'eau qui eſt dans le vaiſſeau, paſſe dans un inſtant juſqu'aux dernieres, de même

Digitized by Google

la lumiere s'étend en rond de tous côtés autour du corps lumineux.

3. Que comme le preſſement du piſton eſt porté juſqu'à toutes les parties du vaiſſeau ſuivant des lignes droites, la lumiere ſe communique auſſi par des lignes ſemblables.

4. Que comme les preſſements de divers piſtons, ſi l'on en ſuppoſe pluſieurs en même temps dans le même vaiſſeau, ſe terminent à un même endroit de la ſuperficie concave, de même pluſieurs rayons venant de divers corps lumineux peuvent s'aſſembler en un même point du fond de l'œil, ou de quelque autre ſujet.

5. Que comme le preſſement d'un ſeul piſton ſe porte à toutes les parties du vaiſſeau, de même les rayons ſe vont rendre à tous les points d'une circonférence dont le corps lumineux doit paſſer pour le centre.

6. Que comme les preſſements de divers piſtons venant de divers endroits, ſe vont rendre vers différents côtés du vaiſſeau ſans preſque s'empêcher les uns les autres; de même pluſieurs rayons venant de divers endroits, paſſent par un même lieu ſans ſe faire beaucoup d'obſtacle.

Digitized by Google

CHAPITRE XII.

De la Lumiere de la Flamme, du Soleil, & des Etoiles fixes, & comment elle agit sur l'organe de la vûë.

POur comprendre comment la flamme excite dans l'ame le sentiment de la lumiere ; il n'y a qu'à faire réflexion sur la nature particuliere que nous luy avons attribuée, & à considérer que les petites parties dont elle est composée, se mouvant tres vîte & en tout sens, pouſſent à la ronde les parties du second Elément, & celles-cy les Nerfs optiques.

Et il n'importe de dire qu'une étincelle ne peut avoir la force de faire mouvoir localement toute la matiere du second Elément, qui est contenuë dans un globe d'air de cinquante lieuës de diamètre ; ce qui feroit pourtant néceſſaire pour exciter en nous à cette distance un sentiment de lumiere ; car cette difficulté ne procède que de l'opinion qu'on a que toute la matiere réſiſte de soy au mouvement, bien qu'il n'y ait que la matiere qui est péſante qui faſſe de la réſiſtance.

Il seroit encore inutile de dire que

la flamme ne peut pouſſer la lumiere qu'à une petite diſtance, à cauſe que les petites boules du ſecond Elément qui ſervent à la tranſmettre, s'écoulent à côté du corps lumineux qui les pouſſe; car cela ne peut arriver que lors qu'un corps ſe meut enſorte que ceux qu'il chaſſe devant ſoy, peuvent ſe détourner pour aller prendre ſa place, ce qui ne ſe peut dire de la flamme dont les petites parties ſe meuvét, en ſorte que la matiere du ſecond Elément qu'elles pouſſent, ne peut aucunement prendre la place qu'elles quittent, ainſi qu'il a eſté remarqué. * C'eſt pourquoy l'on peut dire, que la lumiere radicale de la flamme conſiſte préciſément *dans l'agitation extrême des parties terreſtres dont elle eſt compoſée, qui nagent dans la ſeule matiere du premier Elément*, & que la lumiere ſeconde & dérivée de la même flamme n'eſt autre que l'*impulſion qu'elle communique aux petites boules du ſecond Elément qui ſont autour d'elle.*

1. Ce que c'eſt que la lumiere radicale de la flamme.

* *Dans le 4. Liv. Ch. 4. Part. 4. Art. 13.*

La maniere particuliere dont le Soleil cauſe en nous le ſentiment de lumiere, n'eſt pas fort différente de celle dont la flamme le produit; car comme le Soleil eſt compoſé de pe-

2. Ce que c'eſt que la lumiere radicale du Soleil.

Digitized by Google

tites parties du premier Elément qui se meuvent tres vîte & en tout sens, elles poussent aussi les petites boules du second Elément non seulement vers l'Ecliptique, mais encore vers les Poles ; car en effet, c'est dans cette impulsion des petites parties du Soleil que consiste sa lumiere, & non pas dans l'effort qu'elles font à s'éloigner du centre de leur mouvement par les tangentes des cercles qu'elles décrivent.

3. Réfutation de l'opinion de M. Des-Cartes touchant la lumiere du Soleil.

Nous sçavons bien que nous choquons en cela l'opinion d'un grand Philosophe * qui enseigne que la lumiere du Soleil consiste en ce que toute la matiere de nôtre Tourbillon tend à s'éloigner de son centre par des tangentes ; & par conséquent que toutes les petites boules du second Elément qui s'étendent comme en ligne droite du centre vers la circonférence, se poussent les unes les autres en telle sorte que leur effort, lequel il prend pour la lumiere du Soleil, s'étend en rond autour de cet Astre, & passe en un instant à toutes sortes de distances ; mais outre que cela ne peut estre entendu que de la lumiere qui s'étend autour du Soleil, au sens que

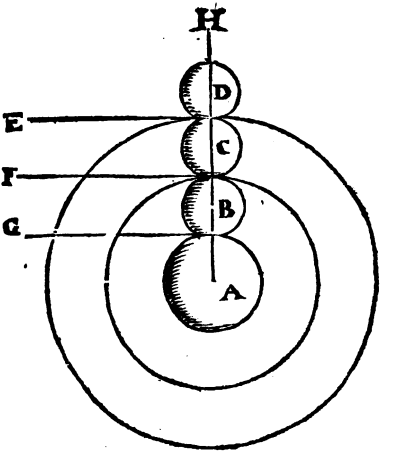
* *M. Des-Cartes dans son Traité de la lumiere.*

Digitized by Google

tourne la matiere du Tourbillon ; c'eſt à dire, vers le Cercle de l'Ecliptique, & non pas de celle qui eſt pouſſée vers les Poles, vers leſquels les parties du ſecond Element ne tendent aucunement d'aller, du moins par l'effort du mouvement circulaire ; il s'enſuivroit de cette opinion (ſi elle eſtoit vraye) que comme les petites boules du ſecond Element ne tendent à s'éloigner du centre du Tourbillon que par des tangentes, & que ces tangentes eſtant continuées, ne vont aboutir au Soleil qu'obliquement, les rayons qu'on attribuë à ce Aſtre ne pourroient venir de luy en ligne droite, comme il paroîtra par cette Figure, dans laquelle A répréſente le corps du Soleil, & les trois boules B C D répréſentent trois petites boules du ſecond Elément qui tournent autour de luy, & qui font effort pour s'éloigner du centre de ſon mouvement. Car cela ſuppoſé, il eſt viſible que s'il y avoit un œil au point H, il ne ſeroit aucunement preſſé par les boules B C D, à cauſe que ces boules ne font aucun effort pour s'éloigner du centre du mouvement par la ligne A H, mais par les tangentes E F G.

Digitized by Google

Il faut ajoûter que les petites boules du ſecond Elément ne s'éloignent pas



par leur mouvement circulaire du centre du Soleil, mais du centre du tourbillon dans lequel le Soleil eſt placé, qui eſt différent du centre du Soleil, comme il a eſté remarqué * cy-devant.

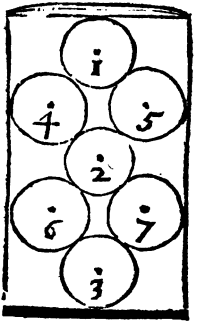
* *Liv. 2. Chap. 7. Art. 2.*

4. Comment l'action de la lumiere ſe peut tranſmettre en ligne droite.

Au reſte, pour concevoir comment l'actiõ du Soleil ſe peut tranſmettre en ligne droite par pluſieurs petites boules du ſecond Elément qui s'entretou-

Digitized by Google

chent, il ne faut que jetter les yeux sur la Figure suivante qui répréſente pluſieurs petites boules du ſecond Elément renfermées dans un tuyau, & tellement arrangées qu'il eſt manifeſte qu'en preſſant la premiere marquée 1, on preſſe par le même moyen les ſuivantes 2 & 3. par l'entremiſe des boules 4 5 & 6 7 qui ſont aux côtés, ce qui fait que l'action du corps qui les preſſe s'étend en ligne droite du point 1 vers le point 3, quoy que les boules 1, 2, 3. ne ſe touchent pas immédiatement; d'où il faut conclure 1. Que la lumiere du Soleil conſiſte en ce que le premier Elémẽt dont il eſt compoſé, ſe meut fort vîte en tous ſens, & qu'il pouſſe les parties du ſecond Elémẽt qui ſont autour de luy, non ſeulement vers l'Ecliptique, mais encore vers les Poles. 2. Que les parties du ſecond Elément, quant à l'effet de pouſſer, peuvent eſtre priſes pour une ligne droite dans la-



Digitized by Google

quelle consiste l'essence de la lumiere seconde & dérivée du Soleil. 3. Qu'il suffit pour transmettre l'action du Soleil en ligne droite que plusieurs boules du second Elément s'entretouchent, sans qu'il soit nécessaire que tous leurs centres se trouvent dans une même ligne.

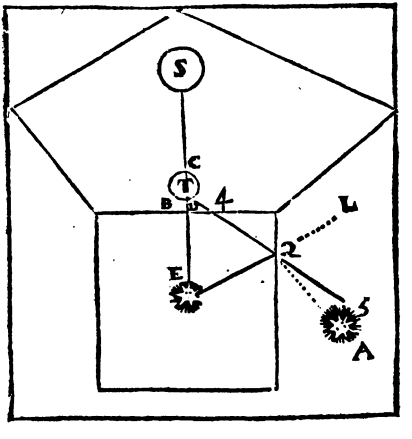
5. Ce que c'est que la lumiere radicale des Etoiles fixes, & cômmene elle se peut étendre jusqu'à nous.

La lumiere des Etoiles fixes ne diffère en rien, quant à sa nature, de celle du Soleil ; car elle ne consiste de leur côté que dans l'agitation extrême de la matiere du premier Elément dont elles sont composées, ni du côté du milieu, que dans le mouvement qu'elles communiquent aux petites boules du second Elément qui sont situées entre ces Astres & nous ; mais il est mal-aisé de comprendre comment les Etoiles fixes peuvent étendre leur lumiere jusqu'à nos yeux, puis que leurs rayons tendent à se mouvoir à l'opposite de ceux du Soleil, & qu'il semble que leur action se devroit termiter en la superficie convexe de leurs tourbillons, sans pouvoir passer jusqu'à la terre que nous habitons qui est compriſe dans un tourbillon étranger.

On pourra toutefois lever cette difficulté & entendre comment les rayons de plusieurs Etoiles fixes peuvent par-

Digitized by Google

venir jusqu'à la terre, si l'on veut considérer que rien ne nous empêche de croire que toutes les Etoiles fixes sont à peu près de même grandeur, & qu'elles n'ont pas moins de force que le Soleil pour pousser le second Elément de tous côtés en ligne droite: car il suit delà évidemment que le Soleil qui est au centre de nôtre tourbillon, ne pousse pas plus vers l'Etoile fixe E,



la matiere du second Elément qui est dans le rayon S B, que l'Etoile fixe E pousse vers le Soleil la matiere du second Elément qui est dans le rayon ;

Digitized by Google

E B ; ce qui fait que ces deux rayons ont des forces égales & opposées, & cela estant, il est aisé de concevoir que le rayon S B estant coupé par la terre en C, le rayon E B qui reste plus fort, peut s'étendre jusqu'au point de la terre marqué D, & y faire sentir l'Etoile fixe E.

L'Etoile A peut encore pousser ses rayons jusqu'à la Terre T, car comme le rayon A 2 est égal en force au rayon E 2, & que le rayon E 2, ne s'oppose pas directement au rayon A 2, il ne peut aussi l'empêcher de tendre de 2 en 4, où estant arrivé il a encore la force d'aller jusqu'au point de la terre D, qui est opposé au Soleil, lequel n'envoye de ce côté-là aucun rayon qui luy soit directement contraire.

Je dis *qui luy soit directement contraire*, pour faire remarquer que quand les rayons ne sont opposés qu'obliquement, ils peuvent passer par un même point sans s'empêcher les uns les autres, comme dans cette Figure les deux rayons E 2 & A 2, passent par le point 2, dont la raison est que chaque boule du second Elément est capable de recevoir plusieurs mouvements en même temps;

Digitized by Google

temps; en ſorte que celle qui eſt au point 2, peut tout enſemble eſtre pouſſée ſuivant la direction 2 *l*, par l'Etoile fixe E, ſuivant la direction 2 4 par l'Etoile fixe A.

6. Pourquoy les Etoiles fixes ne paroiſſent pas dans le lieu où elles ſont.

Ce que nous diſons des deux Etoiles fixes A & E, ſe doit entendre par proportion de pluſieurs autres Etoiles, non ſeulement à l'égard de la terre, mais encore par rapport aux autres Planètes. Il eſt vray que les Etoiles ne peuvent quaſi jamais paroître dans le vray lieu où elles ſont, à cauſe que les Cieux eſtant inégaux en grandeur, les ſuperficies qui les ſéparent, ne ſont quaſi jamais tellement diſpoſées que les rayons qui paſſent au travers pour venir de ces Etoiles vers la terre, les rencontrent à Angles droits; car quand ils les rencontrent obliquement, il eſt néceſſaire ſuivant les règles de la réfraction, qu'ils ſe courbent, parce qu'ils paſſent plus aiſément par un des côtés de cette ſuperficie que par l'autre, d'où il s'enſuit que l'Etoile fixe A, par exemple, doit paroître comme ſi elle eſtoit dans la ligne droite T 4 5.

7. Pourquoy les Etoiles fixes doivent paroître plus petites qu'elles ne ſont.

Quant à la grandeur des Etoiles fixes, elle doit paroître beaucoup moindre

Digitized by Google

qu'elle n'eſt, à cauſe de leur grand éloignement. Il y a même des Etoiles qui ne doivent point paroître du tout, & d'autres qui ne paroiſſent que parce que les rayons de pluſieurs d'entre elles eſtant joints enſemble rendent les parties du Firmament par où ils paſſent, un peu plus blanches que les autres; & nous répréſent des Etoiles qu'on appelle *Nébuleuſes*. Pour celles qui ſont moins éloignées de nous, il n'eſt point néceſſaire de les ſuppoſer plus grandes qu'elles ne ſont effectivement, pour eſtre du nombre de celles qu'on appelle *de la premiere grandeur.*

9. Pourquoy elles paroiſſent étincellantes.

Enfin de ce que la ſuperficie qui ſépare les Tourbillons eſt dans une matiere fluide qui ne ceſſe de ſe mouvoir, il s'enſuit qu'elle doit eſtre toûjours quelque peu ondoyante, & par conſéquent que la lumiere des Etoiles qu'on voit au travers, doit paroître changeante, ainſi que fait l'image de la Lune qu'on voit au fond d'un lac dont l'eau eſt quelque peu agitée par le ſouffle de quelque vent. L'étincellement des Etoiles fixes peut encore dépendre de pluſieurs autres cauſes, comme des vibrations de l'air, par lequel elles tranſmettent leur lumiere, mais

Digitized by Google

ſur tout elle peut procéder des parties mêmes du premier Elément dont elles ſont formées, leſquelles n'eſtant pas toutes égales, pouſſent inégalement le ſecond Elément qui les environne, & s'avançant hors des ſuperficies ſphériques de leurs Etoiles, les font paroître ſous les pointes que nous voyons.

CHAPITRE XIII.

De la Lumiere des Planètes & des Comètes, & comment elle ſe tranſmet juſqu'à nous.

I. Que la lumière des Planètes ne vient à nous que par réflexion, & pourquoy elles ne brillent que la nuit.

SI peu qu'on faſſe de réflexion ſur la nature qui a eſté attribuée aux Planètes, il ne ſera pas difficile de comprendre qu'elles doivent paroître lumineuſes, puis qu'elles ſont compoſées de la matiere du troiſiéme Elément qui peut réſiſter à l'action de la lumiere, & la réflechir vers nous. Il paroîtra même que les Planètes ne doivent briller que de nuit à cauſe que les rayons du Soleil ſont ſi forts pendant le jour, qu'ils offuſquent facilement tous ceux des autres aſtres, & ſur tout de ceux qui ne nous envoyent de la lumiere que par réflexion, comme font les Planètes & les Comètes.

Digitized by Google

2. Que nous ne pouvons voir les Comètes que lors qu'elles sont dans nôtre tourbillon.

Quant aux Comètes qui sont hors de nôtre tourbillon, nous ne pouvons les appercevoir, non pas mêmes lorsqu'elles sont prêtes à y entrer, si ce n'est peut-estre quelque peu lorsque leur grandeur est extraordinaire. La raison de cela est que les rayons que le Soleil envoye vers elles sont la plus part dissipés par la réfraction qu'ils souffrent dans la partie du firmament par laquelle ils passent pour revenir à nous.

Les Comètes ne sont pas mêmes visibles dés qu'elles sont entrées dans le tourbillon du Soleil ; car comme elles entraînent avec soy beaucoup de matiere du second Elément, le tourbillon duquel elles sortent, est tellement allongé que cela empêche les petites boules du nôtre d'agir contre les corps des Comètes pour se réflechir ensuite vers nous ; ce qui est cause que les Comètes demeurent invisibles jusqu'à ce que la matiere de nôtre tourbillon ayant coupé cette traisnée, donne lieu au Soleil d'agir contr'elles.

3. Pourquoy les rayons des Comètes composent tantôt une Barbe, tantôt une Queuë & tantôt une chevelure.

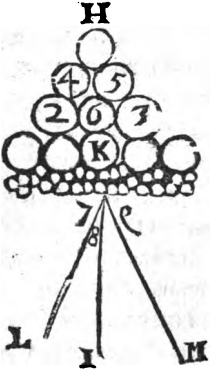
Il n'y a rien de plus remarquable touchant la lumiere des Comètes que ces rayons, qui par leur opposition continuelle au Soleil composent ce

Digitized by Google

qu'on appelle la *Barbe*, la *queüe* & la *Chevelure* des Comètes.

Pour entendre la cause de ces differents rayons il faut considérer que les parties du second Elément qui sont dans le voisinage du Soleil sont beaucoup plus petites que celles qui en sont éloignées; comme il a esté prouvé dans le 2. Livre * & comme il paroît par cette figure, où les cercles H 4, 5 &c. répréſentent les boules qui sont proches du Soleil, & les cercles plus petits qui sont au dessous, marquent celles qui en sont éloignées; car ensuite il est aisé de voir que quand la boule H est pousſée vers I, elle presse bien plus la boule K par le moyen de celles qui sont entre-deux, qu'elle ne presse les boules qui sont aux côtés de K, dont la raison paroîtra évidente si l'on considere que les deux

* *Chap. 5. Art. 1. & 2.*



Digitized by Google

boules 4 & 5 qui reçoivent toute l'action de la boule H, en communiquent bien plus à la boule 6. sur laquelle elles agissent toutes deux, qu'elles n'en communiquent aux boules collatérales 2 & 3. sur lesquelles elles n'agissent que séparément.

Il n'en est pas de même de la boule K que de la boule H ; car comme la boule K s'appuye en même temps sur trois boules qui sont plus petites qu'elle, telles que sont les boules qui répondent à 7, 8, 9, elle ne peut pousser que la seule boule 8 vers 1, & elle pousse la boule 7 vers L & la boule 9 vers M, en telle sorte pourtant qu'elle pousse la boule du milieu 8, beaucoup plus fort que les boules 7 & 9, & autres semblables qui sont vers les côtés.

Ensuite dequoy pour entendre l'explication de la Barbe, de la Queuë & de la Chevelure des Comètes, il ne faut que jetter les yeux sur cette Figure, où S répréſente le Soleil, C est une Comète, E B G est cette partie du Tourbillon du Soleil qui est composée des parties du second Elément qui sont les plus grosses, mais le moins vîtes ; & D A F est le cercle que la terre dé-

Digitized by Google

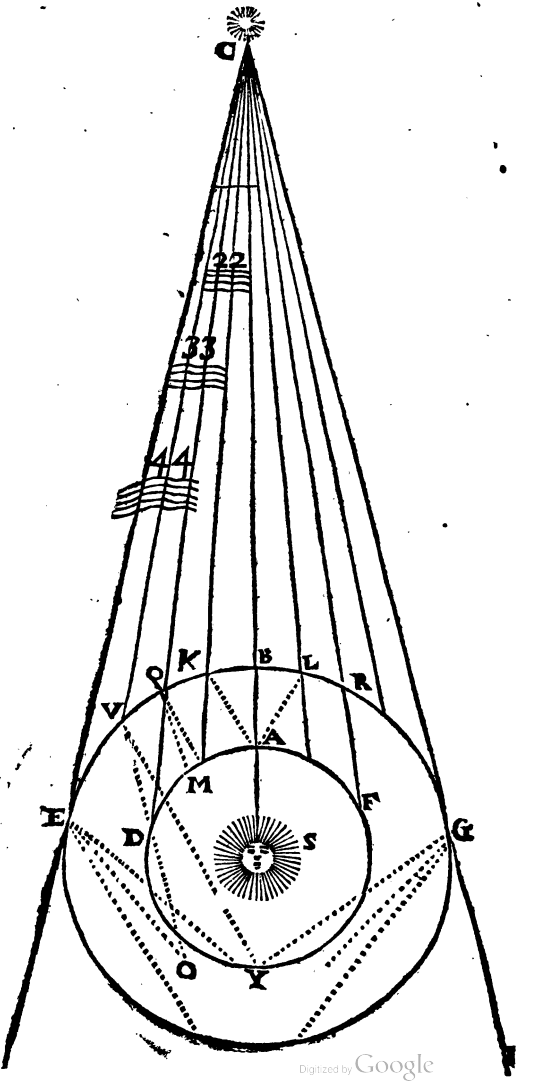
crit par ſon mouvement annuel autour du Soleil.

Cela eſtant ſuppoſé, il faut penſer que le rayon de lumiere qui vient de C vers B, paſſe tout droit juſqu'au point A, mais que rencontrant au point B des boules du ſecond Elément qui ſont beaucoup plus petites, il commence à s'élargir, & à ſe diviſer en pluſieurs autres rayons qui s'étendent de tous côtés, de telle ſorte que chacun ſe trouve d'autant plus foible qu'il s'écarte davantage de celuy du milieu BA, qui eſt le principal & le plus fort de tous.

Il faut penſer encore que le rayon CE, commence au point E, où il rencontre les parties du ſecond Elément plus petites, à s'élargir & à ſe diviſer en pluſieurs autres rayons qui ſe répandent entre ED, & EH. Tout de même le rayon CG paſſe principalement de G vers I, mais outre cela il s'écarte vers F & vers tous les endroits qui ſont entre GI & GY.

Il faut penſer enfin que tous les autres rayons qui peuvent eſtre imaginés entre ces trois CE, CB, CG, tiennent plus ou moins de la nature de

Digitized by Google



Digitized by Google

de chacun d'eux, selon qu'ils en sont plus proches ou plus éloignés.

Cela étant ainsi, lors que la Terre est au point de son cercle marqué A, non seulement le rayon B A nous doit faire voir le corps de la Comète C, mais aussi les rayons LA & KA, & autres semblables qui sont plus foibles que B A, venant vers nos yeux doivent faire paroître une couronne ou chevelure de lumiere éparse également de tous côtés autour de la Comète, comme nous voyons en C.

Lors que la Terre est vers M, & que la Comète paroît par le rayon K M, sa chevelure doit paroître par le moyen du rayon Q M, & de tous les autres qui tendent vers M, de telle sorte qu'elle s'étend plus loin qu'elle ne faisoit auparavant vers la partie qui est opposée au Soleil ; comme il se voit en 22. Et comme cette chevelure paroît s'allonger de plus en plus vers le côté qui est opposé au Soleil, à mesure que la Terre est plus distante du point A, elle perd peu à peu la figure d'une chevelure, & se change en une longue queuë que la Comète traîne après elle.

Digitized by Google

La Terre estant vers D, les rayons Q D & V D font paroître cette queuë semblable à 3 3; La Terre estant vers O, les rayons V O & E O la font paroître encore plus longue ; la Terre estant vers Y on ne peut voir la Comète à cause de l'interposition du Soleil, mais les rayons V Y & E Y & semblables ne laissent pas de faire paroître encore sa queuë en forme d'un chevron ou d'une lance de feu telle qu'est 44.

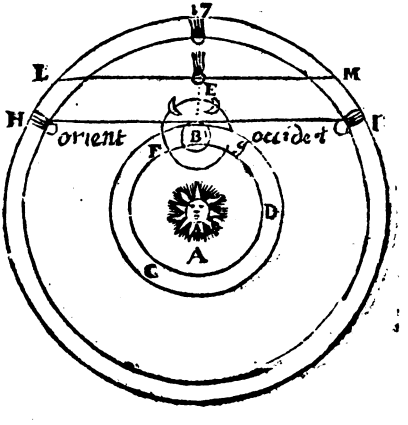
Enfin, la Terre estant vers F le rayon R F répresentera le corps de la Comète, & les autres la barbe, & toute la différence qu'il y aura, est que la Terre estant vers D, la Comète paroît le matin avec une longue traînée qui la précède, & la Terre estant vers F, la Comète paroît le soir avec cette traînée qui la suit, en quoy l'on peut comparer en quelque façon les Comètes à la Lune ; car comme la Lune vieille se levant tard & beaucoup après le Soleil couché, paroît du côté d'Orient jettant ses cornes contre l'Occident, ainsi les Comètes Orientales portent leurs longues barbes ; & comme la Lune nouvelle paroît tout au contraire le soir du côté d'Occident, ayant ses cornes tournées contre l'O-

Digitized by Google

rient, de même les Comètes qui paroiſſent le ſoir, portent leurs queuës tournées contre le Levant.

Toutes ces différentes ſituations des rayons des Comètes paroîtront encore plus clairement dans cette Figure, ou A répréſente le Soleil, B eſt la Terre, l'eſpace BCD eſt le chemin qu'elle parcourt autour du Soleil dans un an. E F G, eſt le cecle de la Lune; H I l'Horiſon ſenſible, H l'Orient; I l'Occident & L M le chemin d'une Comète.

Or cela ſuppoſé, il eſt évident que



les Comètes qui paroiſſent du côté

d'Orient lors que leur tête est encore sous l'horizon, doivent montrer déja leur queuë pardessus laquelle marchant la premiere fait qu'on appelle les Comètes *Barbuës*, telle est la Comète qui est au point de l'horizon H.

Par une raison contraire, les Comètes dont la tête est déja sous l'Horizon du côté du couchant, doivent encore montrer la queuë par dessus; ce qui est cause qu'on les appelle *Comètes à queuë*, telle est la Comète qui est au point I, & pour les Comètes qui sont dans le Zenith, comme elle sont opposées au Soleil, leur queuë doit estre tournée en haut contre le Firmament, & tellement cachée par l'interposition de leur tête, qu'elles doivent paroître comme des Etoiles qui ont leur chevelure également disposée tout autour de leur tête; ce que l'expérience confirme.

43 Pourquoy les Planètes n'ont point de Queuës ni de Barbes.

Si les Planètes ne paroissent pas avec des queuës, des barbes ou des chevelures comme les Comètes; cela vient sans doute de ce que les parties du second Element qui environnent les Planètes ne sont pas assés grosses pour composer des rayons qui s'élargissent & se divisent en plusieurs au-

Digitized by Google

tres, au lieu que celles qui environnent les Comètes ſont toûjours aſſés groſſes pour produire cet effet.

Et il n'importe de dire que les parties du ſecond Elément qui environnent les Planètes ſont quelques fois auſſi groſſes que celles qui ſont autour des Comètes: Car nous répondons que quoy que les Comètes paſſaſſent quelquefois au deſſous des Planètes, cela n'empêcheroit pas que les Comètes ne fuſſent environnées des parties du ſecond Elément plus groſſes que celles qui ſont autour des Planètes, parce que les Comètes qui ſortent d'un tourbillon par ſa circonférence, entraînent toûjours avec ſoy des parties du ſecond Elément qui ſont plus groſſes que celles qui ſont autour des Planètes du tourbillon dans lequel elles entrent.

CHAPITRE XIV.

De la Chaleur, de la Lumiere, & des Influences des Aſtres.

I. Que tous corps lumineux Produit quelque chaleur.

QUoique les corps qui ſont lumineux par eux-mêmes, comme la Flamme, le Soleil & les Etoiles fixes ſemblent pouſſer uniformement le

fecond Elément qui les environne, la raiſon nous perſuade néanmoins qu'il y a des moments dans leſquels ils agiſſent plus fortement que dans d'autres, non ſeulement à cauſe que leurs parties ne ſont pas toutes égales, & que ce ne ſont pas toûjours les mêmes qui s'appliquent à la même matiere d'alentour pour la pouſſer, mais encore parce que l'action du corps lumineux eſt reçûë dans un milieu tranſparent liquide, dont les parties eſtant déja en mouvement, réſiſtent inégalement aux rayons de lumiere; d'où il s'enſuit que les corps lumineux doivent imprimer quelque ſorte de trémouſſement aux parties inſenſibles des ſujets ſur leſquels ils agiſſent; & parce que la chaleur ne conſiſte que dans cette maniere de mouvement, il eſt néceſſaire que tout corps qui eſt lumineux produiſe quelque chaleur dans les corps qui ſont illuminés.

2. Que le Soleil en doit produire une fort conſidérable.

Il eſt vray que cette chaleur peut eſtre inſenſible, & qu'elle l'eſt effectivement lorſque le corps lumineux en produit peu, ou que les organes ſur leſquels il agit en ont plus que luy, comme il arrive lorſqu'on s'expoſe aux rayons de la Lune, ou à une petite di-

Digitized by Google

stance de la flamme d'une chandelle; car on ne manque pas de se refroidir, parce qu'on donne à l'air d'alentour plus de chaleur qu'on n'en reçoit de luy; mais comme le Soleil est fort lumineux, il doit aussi notablement échauffer & par conséquent avoir des influences fort considérables. Car par le mot d'*Influence*, on ne peut, ni on ne doit entendre autre chose qu'une certaine lumiere, ou une certaine chaleur que les Astres communiquent aux corps inférieurs sur lesquels ils agissent.

C'est pourquoy puisque la chaleur du Soleil nous semble toute seule incomparablement plus grande que celle de tous les autres Astres; nous devons regarder le Soleil comme la source la plus féconde des influences, & la cause principale de tous les effets terrestres; que si nous n'expérimentons pas une même constitution d'air toutes les fois que le Soleil éclaire la Terre d'une même façon, il n'en faut pas tant chercher la cause dans les astres que dans les dispositiõs présentes qui se rencontrent dans l'air & dans la terre en particulier, ou dans tous les deux ensẽble.

Cela n'empêche pas néanmoins que les autres astres ne contribuent à la pro-

Digitized by Google

3. Que tous les Astres contribuẽt à la production des choses sublunaires à proportiõ qu'ils sont lumineux.

duction des effets sublunaires à proportion qu'ils sont lumineux; ce qui ne se doit pas seulement entendre des effets purement corporels, mais encore de ceux qui dépendent de l'esprit entant qu'il est uny avec le corps. En effet, puisque l'esprit en vertu de cette union reçoit certaines pensées à l'occasions des mouvements qui ont esté causés dans le corps, qui ne voit que certains Astres peuvent contribuer par leur lumiere & par leur chaleur à rendre le corps capable de ces mouvemẽs?

Ainsi nous croyons sans peine que les hommes qui ont esté formés pendant que certains astres ont éclairé la terre, peuvent avoir des inclinations qui répondent en quelque façon aux mouvements que ces astres ont imprimé à leurs corps, mais comme les mouvemens de ces astres sont proportionnés à leur lumiere, & que celle-cy n'est pas du tout considérable en comparaison de celle du Soleil; ce n'est pas aussi à ces astres qu'il faut rapporter les diverses inclinations des hommes qui sont en même situation à l'égard du Ciel, mais plûtôt au Soleil & aux dispositions de l'air & de la terre où ils ont esté formés, & où ils se sont nourris; ce qui est

Digitized by Google

confirmé par l'expérience qui fait voir que tous les Hommes qui ont esté formés & nourris en différents climats, ont des inclinations diverses, mais toûjours conformes non à l'aspect des Astres mais à la constitution de l'air & des terres de ces climats, & à la situation particuliere du Soleil à leur égard.

De la vanité des Astrologues.

C'est pourquoy, nous ne sçaurions souffrir la vanité des Astrologues qui se vantent de pouvoir découvrir par Art les choses qui doivent arriver, comme le beau temps, la pluye, les vents, les gresles, la foudre, les tempestes, &c. & qui vont même jusqu'à cet excès de témérité, pour ne pas dire de folie, que de prédire les actions & les fortunes les plus particulieres des hommes; car bien que nous ne doutions pas que les Astres ne puissent contribuer, quelque peu à la production de toutes ces choses, ils y contribuent néanmoins d'une maniere si éloignée & si peu sensible, qu'il n'y a pas plus de raison de leur attribuer ces effets, qu'il y en auroit de rapporter tout le gain d'une bataille à la bravoure d'un simple Soldat qui auroit vaillamment combattu dans son rang.

Ce que je dis de la pluye, des vẽts, &c.

Digitized by Google

5. Qu'on ne sçauroit déterminer la plénitude des Ecrevisses par rapport à celle de la Lune.

à l'égard des Astres, se doit entendre par proportion de la plenitude des Os, des Ecrevisses, des Huîtres & d'autres poissons à l'égard de la Lune, c'est à dire, que la lumiere de cet Astre contribuë si peu à la production de ces effets qu'on ne sçauroit les déterminer précisément par rapport à elle. C'est ce que l'expérience confirme, en faisant voir que dans quelque temps que ce soit on rencontre des os qui sont pleins de moëlle, & d'autres qui n'en ont que tres peu; d'où il s'ensuit que cette diversité dépend de quelque autre cause que de la Lune, & que ce que l'on dit de plus probable sur ce sujet, est que le défaut de moëlle dans quelques animaux provient du défaut de nourriture, ou des fatigues que ces animaux ont soufferres; car on a remarqué qu'il ne se trouve guères de moëlle dans les os des Moutons qu'on a tués immédiatement après qu'on les a fait venir de loin, au lieu qu'il s'en trouve beaucoup dans les os de ceux qui se sont long-temps reposés, & qu'on a eu le loisir de bien nourrir.

6. Qu'il n'est pas vray que les Ecrevisses soient toûjours plus pleines durant la plénitude de la Lune.

C'est aussi une chose qui répugne à l'expérience que de croire que les Ecrevisses, les Huîtres & les autres Poissons

Digitized by Google

soient plus pleins en un certain temps de la Lune qu'en un autre, & cette erreur ne s'est glissée dans les esprits, comme la plupart des autres erreurs communes, que pour avoir pris par la cause d'un effet, ce qui ne l'estoit pas, & & qui ne l'accompagnoit que par accident : car il y a lieu de croire que si les Poissons se trouvent quelquefois plus maigres en un temps qu'en un autre; cela vient, ou de ce qu'ils n'ont pas rencontré assés de nourriture, ou de ce qu'ils ont esté trop agités ou tourmentés : ce qui se confirme, parce qu'entre les Poissons d'une même espèce qui se prennent dans un même lieu, & en un même jour, ceux qui se prennent avec des filets qu'on traîne dans la Mer & qu'on retire aussi-tôt, sont plus gras & mieux nourris que ceux qui se prennét dans les filets qu'on est long-temps à retirer quand ils ont esté tendus.

7. Ce que sont la chaleur & les influences des Astres.

Depuis qu'on s'est avisé de faire des expériences & de bannir du monde les qualités occultes, il n'y a que ceux que la nécessité oblige à faire profession de l'Astrologie judiciaire, qui osent attribuer à l'influence des Astres les effets qu'on observe. Il n'y a pas même jusqu'aux moindres Jardiniers qui n'ayét

Digitized by Google

reconnu par expérience la fausseté des opinions populaires touchant la taille des arbres & l'ensemencement des terres, par rapport au temps de la Lune. Ainsi, finissant par où nous avons commencé, pour définir la chaleur, des Astres, laquelle nous ne distinguons pas de leurs influences, nous dirons qu'elle n'est autre chose *qu'un certain mouvement qu'ils impriment aux petites boules du second Elément, par lequel elles font mouvoir autour de leur centre les particules des corps qui sont le sujet de leur action.*

CHAPITRE XV.

Contenant quelques réflexions générales sur la Lumiere.

1. Que tout mouvemẽt du second Elément n'est pas Lumiere, & pourquoy.

QUoy que la lumiere ne se transmette à nos yeux que par le second Elément, il ne s'ensuit pas néanmoins que tout mouvement du second Elément soit Lumiere; car cette conséquence est la même, que si l'on disoit que parce que le fer ne devient jamais rouge qu'il ne soit chaud, il n'est jamais chaud en quelque façon, qu'il ne soit rouge; car nous accordons bien que toute impulsion du second Elément qui est parvenuë à un

Digitized by Google

certain degré de viteſſe, & qui ſe fait d'une certaine maniere, cauſe le ſentiment de la Lumiere, mais nous nions qu'un mouvement plus lent, & qui ſe fait de quelque autre façon, puiſſe produire le même effet, tout de même qu'une chaleur modérée ne ſuffit pas pour rendre un fer rouge ou embraſé.

2. Que les rayõs paſſent en plus grande quantité dãs l'air que dans l'eau, mais plus difficilement.

Nous avons dit que l'air empêche plus le paſſage de la Lumiere que l'eau, ce qui ne ſemble nullement probable. Mais on peut facilement réſoudre cette difficulté en mettant de la différence entre la multitude des rayons, & la facilité avec laquelle ils pénètrent tel ou tel corps diaphane ; car nous demeurons bien d'accord que l'air admet en ſoy beaucoup plus de rayons que ne fait l'eau, de la ſurface de laquelle il en réjalit un beaucoup plus grand nombre que de celle de l'air, mais cela n'empêche pas que les mêmes rayons qui paſſent au travers de l'air & de l'eau, ne paſſent plus facilement par celle-cy que par celuy-là, ainſi qu'il a eſté remarqué.

3. Qu'en toute rigueur la lumiere ne ſe tranſmet jamais en un inſtant.

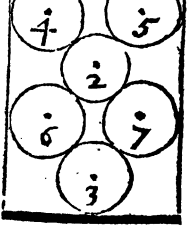
Il ſuffit de ſçavoir que la matiere du ſecond Elément s'étend continuëment & ſans interruption, depuis le Soleil juſqu'à la ſurface convexe

Digitized by Google

de l'Atmosphère d'air qui environne la terre, pour concevoir que la lumiere du Soleil se transmet comme dans un instant jusqu'à cette surface. Mais parce que depuis là jusqu'à nous, les rayons ne sont plus composés du seul second Elément, & qu'ils admettent beaucoup de parties d'air qui sont de leur nature fléxibles & ployables, il est aisé à entendre que la transmission de la lumiere ne se fait plus dans un instant, mais dans un espace de temps qui pour estre presque insensible, ne laisse pas d'estre tres-réel.

4. Qu'il suffit pour transmettre la lumiere en ligne droite que les boules du second Elément s'entretouchét

Et afin qu'on ne doute pas qu'il suffise pour transmettre l'action d'un corps lumineux que plusieurs boules du second Elément s'entretouchent, & même pour la transmettre en ligne droite. Voyés ces boules enfermées dans un tuyau où pressant la premiere marquée 1, on presse par même moyen les suivantes 2 & 3 par l'entremise des collatérales 45 & 67, & même l'action dont on les presse s'étend en ligne droite du point 1 vers le point 3, bien que ces



Digitized by Google

boules ne ſoient pas arrangées en ligne droite; ce qui fait voir qu'un rayon de lumiere pris matériellement n'eſt autre choſe qu'une ſuite des boules du ſecond Elément qui s'entretouchent,& & qu'un rayon de lumiere pris formellement eſt l'impulſion d'un corps lumineux qui ſe tranſmet en ligne droite par le moyen d'un rayon matériel.

Que la lumiere conſiſte tantôt dans le mouvemẽt & tantôt dans l'inclination à ſe mouvoir.

Suivant ce principe, nous dirons que la lumiere conſidérée dans le corps lumineux conſiſte toûjours dans un mouvement actuel, au lieu qu'eſtant conſidérée dans le ſecond Elément, elle conſiſte tantôt dans un mouvement actuel, & tantôt dans une ſimple inclination à ſe mouvoir; elle conſiſte dans un mouvement actuel, lors que les rayons matériels qui la tranſmettent, ſont compoſés de quelques parties d'air, & qu'ils ſe terminent à des corps qui cèdent à leur mouvement; & enfin elle conſiſte dans une ſimple inclination à ſe mouvoir, lors que les rayons matériels ne ſont compoſés que du ſecond Elément, & qu'ils ſe terminent à des corps qui ſont inébranlables, ce qui n'arrive jamais en toute rigueur.

Digitized by Google

6. Comment une étincelle de feu peut faire mouvoir localement le second Element jusqu'à une grande distance.

Quant à la difficulté qu'on trouve à concevoir qu'une étincelle ait la force de faire mouvoir localement toute la matiere du second Elément contenuë dans un globe, par exemple de cinquante lieuës de diamétre, elle pourra estre facilement levée si l'on veut prendre la matiere du second Elément pour un corps extrémement fluide; pour cet effet, on pourra s'imaginer un tuyau replié, qui s'étend, si l'on veut, depuis la surface de la terre jusqu'à *son* centre, qui soit plein d'eau, & que pendant que cette eau est aussi calme qu'elle le peut estre, on verse une goutte d'autre eau dans celuy de ses côtés qu'õ voudra; car je ne crois pas qu'on doive faire difficulté d'accorder que la pésanteur de cette goutte sera suffisante pour faire hausser toute l'eau qui est de l'autre côté, & par conséquent aussi pour faire mouvoir toute celle qui est dans le tuyau réplié; après quoy nous ne croyons pas qu'on puisse nier qu'une étincelle de feu ne soit capable de mouvoir le second Elément qui est contenu dans un grand espace, pourvû qu'on remarque que l'action du feu est encore plus forte que celle de la pésanteur, & que la matiere du second Elément

Digitized by Google

ment doit estre incomparablement plus fluide, que ne sont l'air & l'eau dans les pores desquels elle est contenuë.

7. Que la matiere du second Elément n'apporte presque aucune résistance au mouvement.

Et il seroit inutile d'alleguer que toute la matiere a de la résistance au mouvement local; car il est constant que cette maxime n'est fondée que sur une préoccupation des sens qui vient de ce que n'ayant essayé dés nôtre enfance qu'à remuer des corps qui estoient durs & pesants, & y ayant toûjours rencontré de la difficulté, nous nous sommes dés-lors persuadés que cette difficulté procédoit de la nature même de la matiere, & par conséquent qu'elle estoit commune à tous les corps, cela nous estant bien plus aisé à supposer qu'à prendre garde que ce n'estoit rien que la pésanteur des corps que nous tâchions de remuër, qui nous empêchoit de les lever, & leur dureté avec l'inégalité de leurs parties qui nous empêchoit de les traîner; mais il ne s'ensuit pas delà que la même chose doive arriver à l'égard des corps qu'on peut dire en quelque façon n'avoir ni pésanteur ni légéreté, tel qu'est le second Elément.

Digitized by Google

8. Que la lumiere ne peut estre empêchée par le vêt.

Pour ceux qui demandent si la force, dont une étincelle de feu ou un ver luisant doit pousser la nuit le second Elément vers nos yeux pour faire sentir la lumiere, ne peut estre empêchée par celle du vent, lors qu'il souffle fort impétueusement d'un sens contraire, c'est quasi le même que demander si dans une cuve, où les grappes de raisins sont tirées en haut fort promptement, le mouvement de ces grappes estant tout contraire à celuy dont le vin tend à descendre, ne l'empêche point. A quoy nous répondons que si le mouvement avec lequel on tire les grappes en haut est plus lent que celuy dont les parties du vin tendent à descendre, il n'empêchera point que le vin ne coule par les trous qui sont au dessous de la cuve, & qu'encore même qu'il soit beaucoup plus prompt, si l'on suppose que ces trous soient bouchées en sorte qu'il ne puisse rien du tout succéder que du vin en la place que laissent ces grappes, ainsi qu'il ne peut rien succeder que de la matiere du premier & du second Elément en la place des parties de l'air dont le vent est composé, on peut par les règles des Méchaniques démontrer que

Digitized by Google

ce vin ne preſſera pas moins le fond de la cuve que ſi ces grappes eſtoient ſans aucune agitation : c'eſt aſſés parlé de la Lumiere, paſſons maintenant à l'examen des Couleurs.

CHAPITRE XVI.

Des Couleurs en général.

1. Que le mot de couleur eſt équivoque, & comment il le faut définir.

LE mot de Couleur n'eſt pas moins équivoque que celuy de lumiere, puis qu'il eſt pris tantôt pour ſignifier le ſentiment qui eſt dans l'ame enſuite de l'action des corps qu'on nomme colorés ; tantôt pour ſignifier ce qu'il y a dans les corps colorés par quoy ils produiſent ce ſentiment ; & tantôt ce que les corps colorés impriment dans le milieu & ſur l'organe. On appelle le ſentiment de couleur, la couleur *Formelle* ; ce qu'il y a dans ces corps qui produit ce ſentiment, la couleur *radicale*, & ce que ces corps impriment dans le milieu, la couleur *dérivée*.

2. Que la lumiere eſt de l'eſſence des couleurs.

Il ſuffit d'avoir obſervé que les couleurs dérivées ne paroiſſent jamais dans les ténébres pour eſtre portés à croire que la lumiere eſt de l'eſſence des couleurs, ou pour mieux dire, que

Digitized by Google

les couleurs ne sont autre chose que certains changements, où certaines modifications qui arrivent à la lumiere, j'entens parler de la lumiere seconde & dérivée, & non de la lumiere primitive & radicale, dont il a esté traité, laquelle ne peut estre tout au plus que la cause efficiente éloignée des couleurs formelles.

Cela estant posé, il semble qu'on pourra déterminer assés facilement ce que sont les couleurs ; car comme la lumiere seconde & dérivée n'est qu'un mouvement direct des petites boules du second Elément, il ne s'agit que de parcourir tous les changements & toutes les modifications qui peuvent arriver à ce mouvement, & de rechercher ce qu'il y a dans les corps qu'on appelle *colorés*, qui peut causer ces changements & ces modifications pour estre assûrés que nous avons trouvé ce que sont les couleurs dans les objets colorés & dans le milieu par lequel ils agissent sur nos organes.

3. Quels sont les corps qui paroissent blancs

Pour commencer cet examen par les couleurs dérivées, il est certain que le moindre changement qui arrrive à la lumiere seconde, est de s'affoiblir

Google

en ſe répandant de tous côtés : d'où il s'enſuit que les corps qui le cauſent, doivent paroître le moins différents qu'il eſt poſſible des corps lumineux, c'eſt à dire, qu'ils doivent paroître blancs. C'eſt ainſi en effet, que paroiſſent tous les corps opaques dont la ſurface eſt ſi âpre & raboteuſe, qu'elle réflechit de tous côtés les rayons qu'elle a reçûs paralleles.

Cette doctrine eſt confirmée par pluſieurs expériences dont voicy les trois principales. La premiere eſt qu'on blanchit une piece d'argent en la mettant tremper dans de l'eau, où l'on a fait diſſoudre une certaine quantité de ſel de tartre & de ſel marin qui n'ont la propriété de blanchir cet argent, qu'en rongeant ſa ſurface & en la rendant âpre & raboteuſe, comme il paroît par ce qu'on fait perdre à l'argent la blancheur qu'on luy avoit donnée, en le bruniſſant, c'eſt à dire en paſſant par deſſus ſa ſurface une pierre fort dure que les Orfévres appellent *Sanguine*, avec laquelle ils enfoncent les parties les plus élevées & les mettent au niveau des autres.

La ſeconde eſt qu'en prenant un morceau de verre qui eſt de ſoy tranſ-

Digitized by Google

parent, & par conſéquent ſans couleur, on le fait devenir blanc en le réduiſant ſeulement en pouſſiere; ce qui ne peut provenir que de ce que les petites parties qui compoſent ſa ſurface lorſqu'il eſt réduit en poudre, ſont ſi diverſement inclinées qu'elles affoibliſſent la lumiere qui leur tombe deſſus en la répandant de tous côtés; au lieu que lorſque le verre eſtoit entier, il en laiſſoit paſſer une parti, & réfléchiſſoit l'autre du côté oppoſé à celuy par lequel il l'avoit reçûë.

La troiſiéme eſt que les corps blancs ſont vûs de pluſieurs endroits en même temps, ce qui n'arriveroit pas ſi leur ſurface n'eſtoit âpre & raboteuſe pour réflechir les rayons de tous côtés: mais comme la moindre partie ou éminence ſenſible qu'on puiſſe aſſigner dans la ſurface d'un corps opaque, eſt pour l'ordinaire compoſée d'un nombre innombrable de petites éminences ou parties inſenſibles diverſement inclinées, à peine peut-on placer l'œil en aucun endroit où il ne reçoive autant de rayons réfléchis du corps blanc, qu'il en pourroit recevoir s'il eſtoit placé en un autre. Ainſi les corps blancs doivent eſtre vûs

de plusieurs endroits ; ce qui manque aux corps polis, comme sont les miroirs, lesquels recevant des rayons paralleles d'un seul côté ne les réfléchissent que vers le côté opposé, ainsi que l'expérience le fait voir.

Ce que c'est que la blancheur dérivée.

La blancheur ne paroît pas seulement dans les corps opaques qui sont illuminés, elle se fait encore voir dans ceux qui sont lumineux, comme dans la plupart des flammes, dans les Etoiles fixes, & dans le Soleil même, lors qu'il est regardé au travers d'un broüillard médiocrement épais : ce qui vient sans doute de ce que la plupart des flammes ne produisent que peu de lumiere ; de ce que les Etoiles fixes n'en envoyent guères, à cause de leur grand éloignement ; & enfin de ce que la lumiere du Soleil est la plupart retenuë par les vapeurs qui résistent à son passage ; d'où il s'ensuit qu'il y a des corps lumineux & des corps illuminés qui paroissent blancs, mais avec cette différence que comme la lumiere prédomine dans les premiers, ils retiennent le nom de corps *lumineux*, au lieu qu'on nomme les autres des corps *blancs*. Aussi l'on peut dire, à proprement parler, que *la blancheur dérivée n'est autre chose qu'une*

Digitized by Google

lumiere seconde, qui a esté affoiblie par la seule division des rayons, & qui n'a reçû aucune autre modification particuliere.

5. Ce que c'est que la blancheur radicale.

Quant à la blancheur radicale qui est celle qui réside dans les corps blancs, & qui est la cause efficiente de la blancheur dérivée, nous ne devons pas faire difficulté de reconnoître qu'elle consiste en ce qu'il y a dans les corps blancs quelque chose qui peut diviser la lumiere; ce qui ne peut estre que leur superficie, entant qu'elle est composée de parties diversement inclinées qui sont capables de résister à la lumiere & de la réflechir de tous côtés. C'est pourquoy pour donner une idée bien exacte de la blancheur radicale, on peut dire *qu'elle consiste dans la superficie des corps, entant qu'elle a la propriété de diminuer la lumiere en la faisant réfléchir de tous côtés.*

6. Ce que c'est que la noirceur dérivée.

Pour ce qui regarde la noirceur dérivée, puis qu'elle est opposée à la blancheur, nous ne devons pas faire difficulté de reconnoître que si pour voir blanc, il faut recevoir plusieurs rayons; pour voir noir, il n'en faut recevoir aucun, & par conséquent que la noirceur radicale doit consister en général dans la propriété qu'ont les corps noirs d'amortir les rayons qu'ils ont reçûs; cela

Digitized by Google

eſt confirmé parce qu'on voit noir, non ſeulement dans les ténébres, mais encore en regardant du velours & pluſieurs autres corps dont la ſurface eſt compoſée de parties inſenſibles ſi délicates & ſi interrompuës qu'elles peuvent amortir la lumiere en arreſtant les rayons, de même que les toiles arrêtent les bales dans un Jeu de Paume.

Et il n'importe de dire qu'il n'y a pas d'apparence que les corps noirs ne diffèrent des corps blancs qu'en ce que leur ſurface eſt plus molle & plus interrompuë, puis que les corps noirs ne paroiſſent pas moins durs, ni moins ſolides que les corps blancs; car nous répondons que quoyque les corps noirs ayent des parties auſſi fixes que celles des corps blancs, ils en peuvent avoir d'autres plus délicates & plus molles. Par exemple, le noir peut différer du blanc à peu près comme une pierre ponce dont les pores ſont remplis de poix fonduë, diffère d'un autre pierre ponce dont les pores ſont pleins d'air; car comme les grains de ſable qu'on jetteroit contre celle-cy ſe réflechiroient, & que ceux qu'on jetteroit contre l'autre, ſeroient amortis; de même toute la lumiere qui tombe ſur le mar-

Digitized by Google

bre blanc, est réflechie, au lieu que le marbre noir amortit la plusſpart de celle qu'il reçoit.

Il est donc certain que la lumiere s'amortit contre les corps noirs entant que noirs ; mais cela n'empêche pas qu'il ne s'en réflechisse contre le marbre noir, ou autres tels corps ; car il n'y en a peut-estre pas un dans la nature qui soit si purement noir qu'il ne contienne en soy plusieurs parties qui composeroient un corps blanc, si elles estoient séparées des autres ; & ce qui prouve que la plusſpart de celles du marbre qu'on nomme *noir*, sont celles, est qu'il paroît beaucoup moins noir n'estant pas poly que lors qu'il l'est, ce qui procède sans doute de ce qu'estant poly toutes ses parties blanches refléchissent la lumiere vers un même côté, où l'œil ne se trouvant pas elles font le même effet à son égard que si elles l'amortissoient, mais lorsque l'œil s'y trouve, il voit cette lumiere dans ce marbre de la même maniere qu'il la verroit dans l'objet lumineux s'il le regardoit.

Or l'action des rayons peut estre amortie par les parties des corps noirs à cause qu'elles la reçoivent en elles-mêmes, ainsi qu'une tapisſerie reçoit en

Digitized by Google

soy le mouvement d'une bale qu'on pousse contre elle ; au lieu que les parties des corps blancs ne la reçoivent point, mais la font réfléchir de même que les corps durs & inébranlables font réfléchir ceux qui se meuvent contre-eux ; d'où il faut conclure *que les corps noirs sont ceux dont la superficie est propre à amortir les rayons de la lumiere.*

7. Quelles sont les propriétés des corps blancs & des corps noirs.

Cette définition estant supposée, il est évident que les corps qui réfléchissent plus de rayons de tous côtés, doivent paroître plus blancs, & ceux qui en réfléchissent moins, doivent paroître plus noirs, ce que l'expérience confirme.

Il paroît encore que les rayons du Soleil estant assemblés par un miroir ardent ne doivent brûler qu'à peine les corps blancs, lorsqu'ils brûlent comme en un instant les corps noirs, quoy-que les corps blancs & les corps noirs paroissent également combustibles : La raison de cela est que les corps blancs ne peuvent recevoir que peu de chaleur à cause qu'ils réfléchissent beaucoup de lumiere, au lieu que les corps noirs s'échauffent beaucoup, parce qu'ils amortissent la plus part des rayons.

Il paroît enfin que les corps blancs doivent fatiguer la vüe lorsque les

Digitized by Google

corps noirs ne font que la delaſſer, la raiſon de cela eſt qu'on ne peut voir un corps blanc ſans recevoir l'impreſſion de pluſieurs rayons, au lieu qu'un corps noir ne paroît tel qu'à cauſe qu'il laiſſe l'organe de la vûë en repos, en ne renvoyant vers luy aucune lumiere. C'eſt ce que l'experience confirme.

Au reſte quoyque nous venions de mettre le blanc & le noir au nombre des couleurs, nous ne laiſſons pas néanmoins de reconnoître qu'en cela nous avons ſuivy l'exemple du vulgaire, bié que nous ſçachions dans le fond que le blanc & le noir ne ſont point de vrayes couleurs, puiſque le noir n'eſt qu'un ſimple defaut de lumiere, ni le blanc qu'une lumiere diminuée ſans aucune autre modification; d'ou vient que les Teinturiers ne mettent point le blanc au nombre des couleurs, comme il paroît de ce qu'ayant des laines blanches ils diſent qu'il les faut mettre en couleur. Ainſi, ſuivant leur exemple, nous regarderons le rouge, le jaune, le bleu, le violet & les autres couleurs qui en ſont compoſées comme les ſeules vrayes couleurs.

Fin du Tome cinquiéme.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google